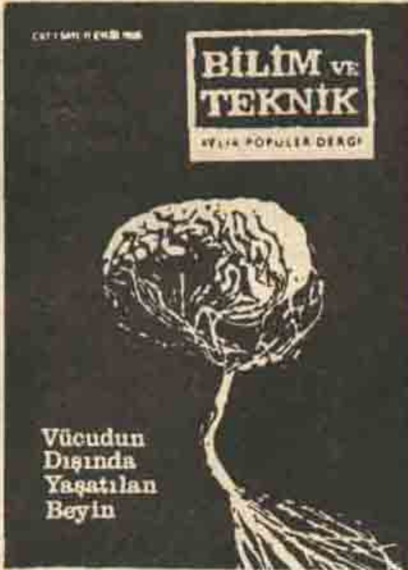


VÜCUDUN DIŞINDA YAŞATILAN BEYİN

Kapak konumuz, diğer organlara göre tıp dünyasının direkt gözleminden uzak kalmış olan beyinin, vücuddan tamamen çıkartılarak ayrı bir kan dolaşım sistemi içinde yaşatılmasıyla ilgili bir deneyi anlatmaktadır. Bir maymun üzerinde yapılan bu deneyin, insan nesli için de önemli sonuçlar doğurması beklenmektedir. Okuyucularımızın ilgiyle okuyacaklarını umduğumuz bu yazıda ameliyat sırasında ölen bir maymun vücudundan ayrılarak, teller, tüpler içinde ve sun'i bir ortamda yaşatılan bir beyinin hikâyesini bulacaksınız.

BİLİM VE TEKNİK

SAYI : 11 CİLT : 1 EYLÜL 1968
AYLIK POPÜLER DERGİ

«HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR.» **ATATÜRK**

Ayda bir yayınlanır. Sayısı (100) kuruştur.

Yönetim ve Dağıtım Merkezi :
Bayındır Sokak 33. Yenişehir - Ankara.

Sahibi :
«Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu» adına Genel Sekreter
Halim DOĞRUSÖZ

Teknik Editör ve Yazı İşlerini Yöneten :
Refet ERİM

Baskı ve Tertip :
Başnur Matbaası, Ankara

Abonesinin yıllığı (12 sayı hesabıyla) 10.— TL. dır.

Abone olmak için para «Bilim ve Teknik, Bayındır Sokak 33,

«Yenişehir/Ankara» adresine gönderilmelidir.
İlân Şartları :

Arka kapak renkli dış yüz 2000 TL., kapak iç yüzleri 1000 TL.

İç sahifelerde yarım sahifesi 500 TL. dır.

İÇİNDEKİLER

• Böcekler cüsselerine kıyasla, aklın almayacağı kadar kuvvetli ve çeviktirler. Bacak uzunluğu 1.2 mm olan bir pire 330 milimetre uzağa, 196 milimetre yükseğe sıçrayabilmektedir. Lucanus Dama isimli bir kın kanatlı böcek kendi bedeninin 120 misli ağırlıktaki bir yükü sürükleyebilmektedir.

• Ziraat Fakültesi Profesörlerinden Dr. Akif Kansu'nun «Genel Entomology» adlı kitabında, zararlı hayvanların Türkiye tarım topraklarında ve ormanlarda verdikleri zararın yılda 3 milyar lirayı bulduğu bildirilmektedir. Zararlı hayvanların büyük kısmını ise böcekler meydana getirmektedir.

BÖCEK dünyasının esrarı



• Böcekler virus, bakteri ve mikropları insanlara aşılayarak, veba, tifus ,sarı humma ve sıtma gibi hastalık salgınları meydana getirmektedirler. Fare piresiyle yayılan veba salgınlarında Altıncı yüzyılda 100 milyon, 14 üncü yüzyılda 25 milyon ve Birinci Dünya Savaşında ikibuçuk milyon Rus olmak üzere Alman, Polonyalı, Romen milyonlarca insan ölmüştür.

• İnsanoğlu, 50 milyon yıldır dünyayı istilâ etmiş olan böceklerle olan savaşından zaferle çıkabilmiş değildir. Ünlü entomolog Howard L. O «böceklerin dünya hâkimiyetini sağlamak için insanlardan daha teşkilâtlı ve daha avantajlı olduklarını» bildirmektedir.

İnsan Oğlu Yaratıldığından Buyana Böceklerle Savaş Halindedir

Çoğumuz, böceklerin ara sıra insanı rahatsız eden yaratıklar olduğunu düşünür ve bunun ötesinde insanlık için ne büyük bir tehlike ve rakip olduklarından habersiz bulunuruz.

Oysa böcek dünyası, insanlık bakımından büyük önem taşıyan tabiat gerçekleriyle doludur.

Biz insanlar kendimizi tabiatın sahibi zannederiz. Oysa, ilk insandan bu yana böceklerle süregelen savaştan zafer elde ederek çıkabilmiş değilizdir. Böceğin insandan milyonlarca yıl önce tabiatı işgâl ettiği bilinmektedir. Böcekler istedikleri takdirde, gıdamıza ortak olmakta, hayvanlarımızın kanını emmekte, evimizde yaşamakta ve bizzat bize saldırarak kanımızı sömürmektedir. Dünya kurulduğundan bu yana bu olay böyle cereyan etmekte ve insanoğlu böceklerin kökünü kazıyamamaktadır.

İnsan türünün 500.000 yıllık geçmişine karşılık böcekler 50 milyon yıldır tabiatı işgâl etmiş bulunmaktadırlar. Ünlü Entomolog L. O. Howard, «Böceklerin dünya hakimiyetini sağlamak için insanlardan daha teşkilâtlı ve daha avantajlı olduklarını» bildirmektedir.

Böcekler cüsselerine kıyasla aklın almayacağı kadar kuvvetli ve çeviktirler. Bacak uzunluğu 1.2. milimetre olan bir pire, 33 santim uzaklıktaki bir mesafeye atlıyabilmekte ve 19.6 santim yükseğe sıçrayabilmektedir. Bu hesapça bacak uzunluğu, ortalama 90 santim cıvarında olan insanın pire kadar çevik ve kuvvetli sayılabilmesi için 213 metre uzun atlaması ve 137 metre yükseğe sıçrayabilmesi gerekir.

Oysa olimpiyat şampiyonlarının elde ettikleri sonuçlar, bu açıdan, insanoğlunu umutsuzluğa düşürecek kadar bu rakamlardan uzaktadır. Zamanımızda yaşayan hayvan türünün sayısı 900.000 dir. Bunun 600.000'ini yani üçte ikisini böcek türleri meydana getirir. İnsan türü ise sadece bir tanedir.

Bir böcek türünün nüfus yoğunluğu ise sayılamayacak kadar çoktur. Çekirgelerin sürü halindeki uçuşları sırasında 320 kilometre karelik bir alanı kaplayabildikleri görülmüştür. Ünlü ekonomik entomologlardan Prof. Metcalf ve Prof. Flint'e göre 4.4 dönümlük bir arazi içinde yaşıyan böcek sayısı, değişik şartlarda 1 ile 10 milyon arasında değişmektedir.

Ormanlık bölgede ise aynı genişlikte ve 45 santim derinliği olan bir arazi parçasında 65 milyon böcek yaşayabilmektedir.

Dünyada, denizler dışında kalan kara parçaları dikkate alındığında, insan nüfusunun yoğunluğu ise 70 dönüme bir insan düşecek kadardır.

Lucanus Dama isimli bir kın kanatlı böceğin kendi bedeninin 120 misli ağırlıktaki bir yükü sürükleyebildiği görülmüştür. İnsanoğlunun bu böceğin kuvvetine sahip olabilmesi için 9.5 ton ağırlığında yükü kolaylıkla çekebilmesi gerekir.

Tabiatta üreme ve çoğalma rekoru da böceklere aittir. Bir çift sineğin Nisan başında bıraktıkları yumurtaların hepsi yaşasa ve bunlar erginleştikten sonra hiç zayiat vermeden üremeye devam etseler, Ağustos ayında 191.010.000.000.000, 000.000. tane olurlardı. Prof Hodge bu sayıda sineğin dünyanın yüzeyini 14 metre kalınlığında bir tabaka halinde kaplayabileceklerini hesaplamıştır. Teselli bulunacak nokta tabiat ananın sineklere bu kadar çoğalmak imkânını vermeyen kontrol ve tasfiye sistemidir.



Normal büyüklükte bir böceğin ortalama uzunluğu 10 mm ağırlığı ise 25 ila 50 miligram civarındadır.

Böceklerin insanlarla olan ebedi savaşında öldürdükleri insan sayısı 100 milyonları aşmıştır. Böceklerle taşınan virus, bakteri ve mikroplar, veba, tifus, sarı humma gibi hastalıklar yoluyla, VI. ve XIV. üncü yüzyıllarda ve ikinci dünya savaşı sıralarında yüzlerce milyon insanın ölümüne yol açmışlardır. İnsanlık tarihi boyunca hiçbir savaş böceklerin se-

beb olduğu kadar zayiata yol açmamıştır.

Öte yandan, Ziraat Fakültesi Profesörlerinden Dr. Akif Kansu'nun ||Genel Entomoloji|| adlı kitabında, büyük kısmını böceklerin teşkil ettiği zararlı hayvanların tarımsal ürünlerde ve ormanlarda milli gelirimize verdiği zararın yılda 3 milyar lirayı bulduğu belirtilmektedir.

BOYUNDAN BÜYÜK İŞLER YAPIYOR...

Normal büyüklükte bir böceğin ortalama uzunluğu 10 milimetre, ağırlığı 25 ile 50 miligram civarındadır. Palophus Titin adını taşıyan en büyük böceğin ise boyu 25 santim kadardır.

İlk bakışta cesametlerinin küçüklüğü böcekler için bir dezavantaj sanılabilir. Oysa bunun tersine böcekler canlılar alemindeki başarılarını ve insanoğlu ile savaşlarında başabaş oluşlarını kısmen bu küçüklüğe borçludurlar. Böcek, küçük bedeniyle her yere girebilmekte, kendinden çok daha fazla cüsseli düşmanlarından kolaylıkla kaçabilmekte, savunmasını daha kolay yapabilmektedir. Beden yapısının küçüklüğü, kas sisteminin çok kuvvetli olmasını büyük ölçüde etkilemiştir.

Bir çekirge boyunun 10 misli yükseğe sıçrayabilmekte ve 20 misli de uzun atlayabilmektedir. Çekirge bir tek ayağı ile kendi ağırlığının 10 misli yükü kaldırabilmektedir.

Özellikle çekirgelerin bacaklarındaki kuvvet çok şaşırtıcıdır. Bir çekirge bacağı kendi bedeninin ağırlığının 20.000 misli kuvveti harcayabilecek güçtedir.

Böceklerin sahip oldukları kasların kuvveti uçuş yetenekleriyle de kendini göstermektedir. Bir kelebek saniyede 10, bal arısı 250, ev sineği 190 defa kanatlarını açıp kapatabilmektedir. Birkaç milimetre boyundaki bir sinekçiğin 330 defa kanat çırpması hayret verici değil midir?

BÖCEKLERİN ERİŞİLMEZ ÜSTÜNLÜKLERİ

Organik evolusyon teorisi, böceklerin hayvanlar alemi içindeki gerek nüfus, gerek tür sayısı çokluğu bakımından erişilmez üstünlüklerini, kısmen çevre şartlarına en iyi şekilde uyabilmelerine bağlamaktadır. Dünyamızın geride bıraktığı zamanlarda ve devirlerde, binlerce canlı türü telef olup tabiattan silindiği halde, (dinasorlar vb. gibi) böcekler çoğalmağa ve farklılaşarak yeni türler çıkarmaya devam etmişlerdir. Tabiata uyma yetenekleri çok üstün olan bu hayvanlar, şartlar değiştiği zaman, yeni ortama göre organizmalarını uyduracak değişimler geçirmekte, toprak içinde, karada, suda hayvan ve bitki organizmalarının içinde, kısacası okyanusun derinlikleri hariç her yerde yaşayabilmektedirler.



Böcekler su geçirmeyen asitte erimeyen ve alkalilerde çözülmeyen çok dayanıklı bir beden duvarına sahiptir.

ASİT İÇİNDE ERİMİYORLAR

Böcekler, su geçirmeyen, adi organik eritkenlerde, asitlerde, alkalilerde çözülmeyen çok dayanıklı bir beden duvarına sahiptir. Kutikula diye adlandırılan bu dış iskelet, potasyum hidroksitle kaynatılsa dahi çok geç eriyen, kemikten daha sert daha dayanıklı ve hafif bir yapıya sahiptir. Kutikula iç organları dıştan gelebilecek her türlü mekanik ve kimyasal etkenlere karşı mükemmel biçimde korumaktadır.

TAM BAŞKALAŞIM

Tam başkalaşım denilen bir tabiat olayı, hayvanlar aleminde yalnızca bazı böcek grublarında bulunan üreme özelliğidir. Bu şaşırtıcı tabiat olayı üreme bakımından bazı böcek grublarına kendine özgü bir üstünlük sağlamıştır.

Pirenin Boston ve Brumel ile Mukayesesi

Dünya yüksek atlama şampiyonu Valeri Brumel'in rekoru 2 metre 28 santimdir. Bacak uzunluğu 1.2 milimetre olan bir pire, 196 milimetre yükseğe sıçrayabilmektedir. Yani pire bacak boyunun 163 misli uzağa atlayabilecek adele gücüne sahiptir. Brumel'in bir pire kadar kuvvetli olabilmesi için, bacak uzunluğunu 110 santim kabul edersek 179 metre yüksek atlaması gerekmektedir.

Dünya uzun atlama şampiyonu Ralph Boston'un sahip olduğu rekor 8 metre 35 santimdir. Pire ise bacak uzunluğunun 275 misli olan 330 milimetre uzaklığa rahatça atlayabilmektedir. Yani Boston'un da pire kadar çevik ve kuvvetli sayılması için takriben 302.5 metre uzun atlayabilmesi lâzımgelirdi.

Görüyoruz ki insan neslinin en iyi atletlerinin pire ile mukayesesi, hemcinslerimiz için aşağılık duygusu yaratacak kadar aleyhtedir.

Bu durumda böceklerin dünya hâkimiyetini elde etmeleri için daha avantajlı olduklarını söyleyen bilim adamına hak vermemek elde midir?



Dünya uzun atlama şampiyonu Ralph Boston Rekoru 8 m 35 cm.



Dünya yüksek atlama şampiyonu Valeri Brumel: rekoru 2m 28cm

Tam başkalaşım yeteneğine sahib böceklerde erginin döllenmeden sonra bıraktığı yumurtadan çıkan larva (yavru) hiçbir bakımdan anasına benzemez. Hayvanlar alemindeki diğer canlıların tersine, anasına benzemeyen larva (beslenme devresin)den pupa (gelişme devresi) devresine girerken hareketsiz görünüşüne rağmen, müthiş bir gelişim faaliyeti içindedir. Pupa devresinde, tam bir değişim geçiren larva ergin hale girmiştir artık. Buna, bir kelebeğin larvası olan elma kurdunu örnek gösterebiliriz. Elma kurdunun larva devresini elmanın içinde geçirilip beslendikten sonra, pupa dönemini de tamamlayıp kelebek haline gelerek kanat çırpıp uçtuğunu birçoklarımız belki de bilmez. Kiraz kurdu da aslında bir sineğin yavrusundan başka bir şey değildir.

ÜREME REKORU DA BÖCEKLERDE

Tabiatta üreme ve çoğalma rekoru böceklerin elindedir. Bir dişi böcek, türüne göre, bir yılda iki, üç ve daha fazla döl verebilmektedir. Bırakılan yumurta sayısı 1'den 1 milyona kadar değişebilmektedir. Bir arı oğulunun ecesi günde 200-300 yumurta bırakabilmektedir. Fakat çeşitli etkenler dolayısıyla bu yumurtaların hepsi açılamamakta, veya gelişme devrelerini tamamlayıp ergin hale gelememektedirler. Yukarda bir çift sineğin çoğalma yeteneği hakkında verilen örnek, üreme rekorunun da böceklerde olduğunu kesinlikle ortaya koymaktadır.

İNSAN-BÖCEK SAVAŞI

İnsanoğlu yaratıldığından bu yana böceklerle savaş halindedir. Dünya dur-

dukça da bu savaşın devam edeceği anlaşılmaktadır. Uygarlığın ve teknolojinin bütün gelişmelerine rağmen, insan zekâsı, böceklerin hakkından gelememiştir. Belki de insanlar hiçbir zaman böceklerin kökünü kazıyamayacaklardır.

Bununla birlikte, bilim adamları, insanoğlunun gelecekte de varlığını devam ettirmesinin, herşeyden önce böcekler üzerinde tam hakimiyet kurmasına bağlı olacağını bildirmektedirler . 50 milyon yıldır dünyayı istilâ etmiş olan böceklere karşı 500.000 yaşında olan insanlık üstün gelebilecek midir?

BÖCEKLERİN ZARARLARI

Böcekler bitkilerin yapraklarını, çiçeklerini, tomurcuklarını filiz ve meyvelerini çiğneyerek, öz sularını emerek, özellikle gövde, meyve, yaprak ve tohumlar içinde tüneller açarak, yaşadıkları yerde galler (şişkinlikler) teşkil ederek yumurtalarını bitki dokusu içine bırakırlar.

Bakteri, mantar ve virusların sebep oldukları bitki hastalıklarını da beraberlerinde taşıdıkları için, bitkilerin kök ve toprak altındaki aksamlarına saldırarak zarar verirler. Anbarlanmış besinler, kumaş, kâğıt kitap, mobilya, telgraf direkleri ve hatta evler böceklerin zararlarından kurtulamazlar.

Gerek salgıladıkları maddeler, ve gerekse kendilerine barınak aramanın yanısıra yemek suretiyle tahrip edici olurlar. Bunlardan başka böcekler insanlara iç ve dış parazit şeklinde musallat olurlar. Verdikleri acıdan, rahatsızlıktan başka, bakteri, mantar ve virus naklederek çok tehlikeli hastalıklara yol açarlar.

ÖLDÜREN BÖCEKLER

İnsan bitinin ısırmasıyla nakledilen tifüs mikrobundan meydana gelen epidemik tifüs, birinci dünya savaşında 2.5 milyon Rus'un ve Alman, Polonyalı, Romen milyonlarca insanın ölümüne yol açmıştır.

Bakteri hastalığı olan Pubonic plague'nin mikrobu fare piresinin ısırmasıyla nakledilir. Altıncı yüzyılda meydana gelen böyle bir veba salgınında 100 milyon insanın, 14'üncü yüzyıldaki ikinci büyük salgında ise 25 milyon kişinin ölümü farelerde parazit olarak yaşıyan bu böceğin ısırması sonucunda meydana gelmiştir.

Virus enfeksiyonu olan **Yellow Fever** (sarı humma) sivri sineğin ısırmasıyla meydana gelir. Afrika'da uyku hastalığının amili olan protozoa, çeçe sineğinin ısırmasıyla geçer. 1896-1906 arasında 500.000 Afrikalı bu hastalıktan ölmüştür. Gene bir protozoanın sebep olduğu malarya (sıtma) mikrobu anofel sivrisineğinin 85 türü tarafından insana ısırma ile geçmektedir. Sıtma günümüze kadar milyonlarca insanın ölümüne yol açmıştır. Ev sineği Musca Domestica birçok hastalığın mekanik taşıyıcısıdır. İnsanlardan başka birçok hayvan hastalıklarına sebep olan bakteri, virus ,mantar vs. böceklerle taşınmaktadır.

YA FAYDALARI...

Böcekleri bu kadar kötüledikten sonra biraz da faydalarından söz edelim:

İpek, ipek böceği larvasının, balmumu, bal arısının salgılarından meydana gelir. Bundan başka böceklerin bitkilerde meydana getirdikleri ve «galler» adını taşıyan bazı birikimlerden boya elde edilir.

Böcekler çiçekleri ziyaretle tozlaşmayı sağlarlar. En bilinen meyve türlerinde tozlaşma böceklerle mümkündür. Fasulye, kabak, domates, kavun, bezelye meyve oluşundan önce muhakkak böcek ziyaretine ihtiyaç gösterir. Süs nebatlarında da döllenme büyük ölçüde böceklerle mümkündür.

Bu yazı hazırlanırken aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır:

1 — Metcalf, C. L. and Flint W. P. 1962 Destructive and useful Insects

2 — Ross, H. H. 1956 A tex book of entomology

3 — Matheson, R. 1951 Entomology for Introductory courses

4 — Kansu, A. 1967 Genel Entomology



Bitki türleri tarafından üretilen polenlerin sayısı türden türe değişmekte ve en az polen çıkaran türler dahi binlerce poleni fiziki ortamlarına yaymaktadırlar. Resimde 1400 defa büyütülmüş bir polen taneciğini görüyorsunuz.



Böcekler tarafından tozlanan bitkiler genellikle tozlanmayı yapan böceği çekici bir takım özelliklere sahiptirler; bunların başında koku ve renk gelmektedir.

POLENLER

Çiçek tozlarının bitkilerin üremesindeki rolleri nedir?

ÇİÇEK TOZU



Çiçek tozlarının bitkilerin üremesindeki rolleri nedir, morfolojik yapıları nasıldır ve olgunlaşmaları ne şekilde olmaktadır? Çiçek tozları denilen polenler, çiçeklerin erkek organlarından dışarıya dökülür ve çeşitli yollarla, çıktıkları çiçeğin veya başka çiçeklerin dişi organlarına yönelerek döllerler.

Çiçeklenmeyi sağlıyan, toz gibi ufak, erkek jenetik maddesi olan polen, tabiattaki en az yaşıyan bağımsız cisimlerden bir tanesi olmasına rağmen, yapısının büyük bir kısmı çok dayanıklı tabii bir maddeden yapılmıştır. Polenlerin Türkçede adına çiçek tozu demek mümkündür. Çiçek tozunun, dış cidarı yoğunlaştırılmış asit ve alkaliler içinde bozulmamakta ve 260°C. ısıya kadar tahammül edebilmektedir.

Çiçek tozlarının bitkilerin üremesindeki rolleri nedir; morfolojik yapısı nasıldır ve nasıl olgunlaşmaktadırlar? Bu yazıda, Cambridge Üniversitesi Botanik Fakültesi'nin araştırmalarına dayanarak yukarıdaki soruları inceliyeceğiz.

İncelememize, çiçek tozlarının yer aldığı erkek organla başlıyalım. Erkek organ veya ercik, bir sap üstüne inşa edilmiş olup, çiçeğin dışına gelen kısmına ercik başı denmektedir. Ercik başı, içinde çiçek tozlarının büyüdüğü dört torbacıktan meydana gelmiştir. Olgunlaşma zamanı ercik başı açılır ve çiçek dökülmeğe başlar.

Çiçek tozları çeşitli yollarla çıktıkları çiçeğin veya diğer çiçeklerin dişi organlarına yönelirler. Dişi organ (pistil) hemen hemen çiçeğin ortasında olup, o da bir sap üstündedir. Sapın üstünde yapışkan bir maddenin yer aldığı tepecik kısım bulunmaktadır. Eğer çiçek tozu tepecik üzerine gelebilmiş ve yapışkan madde yardımıyla oraya tutunabilmiş ise döllenme başlamış demektir. Çiçek tozu kendi bünyesinden uzattığı polen tüpü ve ifraz ettiği bir mayi vasıtasiyle tepeciğin yüzeyini deler.

Bundan sonra polen tüpü, çiçek tozunun iki çekirdekçiğini beraberinde uzatarak yumurtalığa doğru yol almaya başlar. Yumurtalığa varmış olan çekirdeklerden döllenmeye ait olanı yumurta ile birleşerek embriyonu, diğeri de iki adet «polar» çekirdekçiklerle, besleyici endosperm dokuyu meydana getirmek üzere birleşirler.

Döllenme çiçek tozunun yapmış olduğu görevlerden bir tanesi olup, diğeri çiçek meyvasının fizyolojik oluşumunun başlatılmasıdır. Çiçek tozunun kimyevi yapısının esası protein ve yağ olmakla beraber, bu yapının içinde vitaminler, serbest amino-asitler, boya maddeleri ve az miktarda iki büyüme hormonu bulunmaktadır: inda asetik asit ve gibbelerin. Bu maddeler bitkinin dişi organında hormonların ve böylece yumurtalık cidarının büyüyerek meyvanın meydana gelmesine yardım ederler.

Çiçek tozlarının sayısı bitkinin türüne göre değişmekte ve en az çiçek tozu çıkartan türler dahi döllenen her çiçek tozu için binlerce poleni fiziki ortamlarına yaymaktadırlar. Fındık ağacı her döllenen polen için 2.5 milyon tanecik çıkartmaktadır. Kendir otu ise bir defada 500 milyon çiçek tozunu etrafına göndermektedir. Diğer taraftan keten bitkisi 2000 çiçek tozundan fazla çıkartmamaktadır. Polen büyüklükleri değişmekte, kabak polenleri 250 mikron (0.25 mm.) çapında iken, Unutma Beni (miyozot) bitkisinin poleni ancak iki ile beş mikron çapa sahip bulunmaktadır.

Genel kaide olarak çiçek tozlarının dağılma şekilleri büyüklüklerine göre olmakta, 20 ile 60 mikron arası çapa sahip polenler rüzgâr, bu çaptan daha büyük veya küçük polenler de böcekler vasıtasiyle fiziki ortamlarına dağılmaktadır. Bazı bitkiler ise çiçek tozlarını dağıtmak için ne rüzgâra ve ne de böceklere ihtiyaç gösterirler. Bunlar kendi ercik başlarındaki polenleri, gene kendi dişi organları yani tepecik üzerine düşürürler.



Yukardaki resim bir polen cidarını gösteriyor. Malva poleninin 2500 defa büyütülmüş cidarı görüldüğü gibi çıkıntılarla kaplıdır.

Bitkiler tozlaşmayı yapacak böceği çekici bir takım özelliklere sahiptirler. Bunların başında koku ve renk gelmektedir. Tozaklamayı yapacak böceği çekici diğer bir husus da polenin böcek tarafından yenilebilir nitelikte olmasıdır. Böcekler tarafından tozlaştırılan bitkilerdeki polenler rüzgâr tarafından uçurtulamamakta ve bitkinin, ancak böcek tarafından alınabilecek bir yerinde bulunmaktadır.

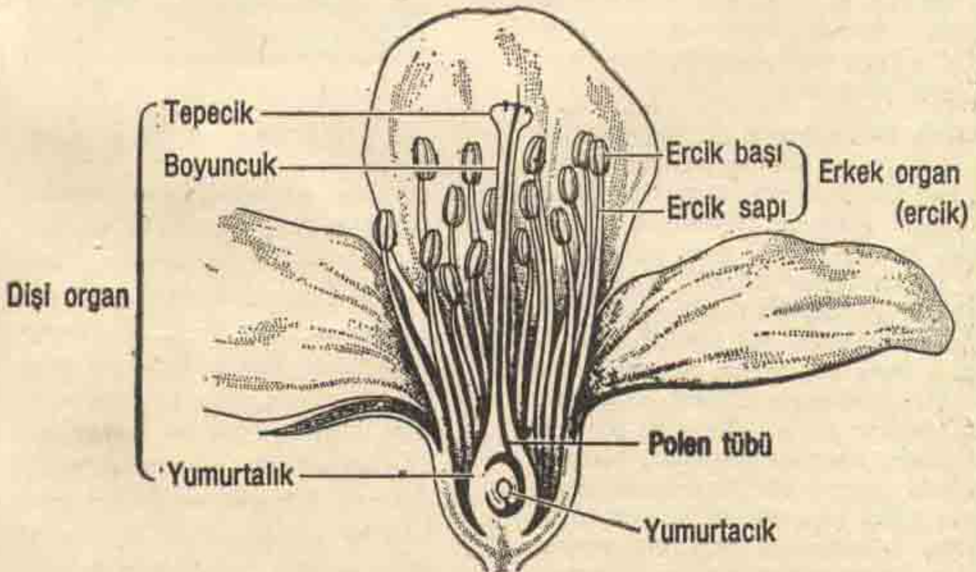
Tozlaşmanın rüzgâr yardımıyla yapıldığı bitkiler basitlikleriyle tanınırlar. Bu bitkiler gösterişsiz olup, balözü çıkartmazlar ve genellikle de bol miktarda tozumsu polene sahiptirler. Bu bitkilerin pek çoğu çiçek tozlarının rüzgâr yardımıyla dağılmasına engel olmasın diye polenlerini yaprakları açılmadan dağıtırlar.

Polenlerin çok uzak yerlere rüzgâr yardımıyla dağıldığı tesbit edilmiş, bir kere. sinde ede en yakın kara parçasından 600 Km ötede, Kuzey Atlantik Denizi üzerinde toplanan hava nümuneleri içinde Alnus viridis çiçek tozları bulunmuştur.

Çiçek tozları morfolojik yapı bakımından iki ana sınıfa ayrılırlar. Birinci sınıftaki tanecikler tek yarıklı, ikinci sınıftaki tanecikler ise üç yarıklıdır. Diğer bir morfolojik ayırım ise, tane cidarı üzerindeki deliklerin şekli, yeri ve cidarının göstermiş olduğu değişik özelliklerdir. Çiçek tozları büyüklüklerine göre sınıflandırılmaya başlandıklarında göze çarpan özellikler, küçük boydaki polen cidarlarının şekilsiz olması, rüzgârla taşınan orta boy polenlerin yuvarlak ve düz bir cidara sahip olması ve büyük boydaki, böcekler tarafından taşınan polenlerin cidar yapılarının ise çok şekilli bir mimari tarzı göstermesidir.

Cidar morfolojisindeki bu değişiklikler nasıl meydana gelmektedir? Hangi faktörler bu değişikliği yaratmaktadır? Irsiyet, mikro-ortam etkileri veya ikisi birden mi? Bu soruların cevaplarını verebilmek için araştırıcılar, değişik çiçek tozlarının temel yapı oluşumlarının olgunlaşmaya kadar olan gelişmesini incelemişler ve Horbak bitkisi üzerinde yaptıkları incelemeleri bu konuda en iyi misal olarak vermişlerdir.

Çiçek tozları diğer bir çok canlı bitkilerin hücrelerine benzemektedir. Taneciğin **sitoplâzması** selüloz bir duvarla çevrilmiştir. Bu duvara polende intine ve intinenin dışındaki ikinci bir tabakaya da exine denmektedir. Exinenin yapı maddesi, polene daha önce bahsettiğimiz muazzam dayanıklılığı vermekte fakat bu yapı maddesinin kimyasal tabiatı kesin olarak bilinmemektedir. Bununla beraber gaz kromotografisi, maddenin esas olarak yüksek monoküler ağırlıkta monokarboksilik veya dikarboksilik yağ asitlerinin polimerlerinden meydana geldiğini göstermiştir.



Çiçeğin kesiti ve polen tüpü.

Polen büyümesinin ilk safhaları, erkek organ (ercik) sonundaki ercik başının gelişmesine bağlıdır. Ercik başındaki ön hücreler, birbirinden değişik yapıda iki ayrı parça meydana getirir. Bu parçalardan bir tanesi ana doku halinde ercik başının dış cidarını ve tapetum denilen iç cidarını teşkil eder. Birkaç tabaka hücreden meydana gelmiş olan tapetum çiçek tozlarının oluşumunda büyük bir rol oynar. (Bu dokunun normal olmıyan gelişmesi polen olgunlaşmasını önleyici niteliktedir.)

Ercik başındaki ön hücrelerin meydana getirdiği ikinci parça, sporları yaratan . parça olup, çiçek tozlarına hayat veren, polen ana hücrelerini üretir. Her ana hücre, hücre çekirdeğinde bulunan koromozomların yarıya bölünmesiyle çoğalır. Bu oluşumun sonunda, orijinal ana hücre dört mikrospor haline gelmiştir. Kollektif olarak tetrad veya dörtlü olarak bilinen bu dört mikrospor ercik başı boşluğunda dört adet çiçek tozu olarak olgunlaşır.

Şimdi yazımızın başında sormuş olduğumuz soruya dönelim. Polen cidarındaki şekiller hangi oluşum dahilinde olmaktadır? Bunun cevabı, elektron mikroskop tekniği bir araştırma aleti olmadan önce verilmiştir.

Artık bilinmektedir ki, bilhassa Harbak bitkisindeki polenin dış cidar şekilleri, her ana hücrenin dört mikrospora ayrılırken aldıkları irsi sonuçtur. 1911 yılında Rudolf Beer, Boru Çiçeği çiçek tozları çekirdeğinden çıkan ince iplikçikler görmüştür. Beer'e göre bu iplikçikler bilinmiyen bir şekilde exinenin yapısını tâyin etmektedir. Elektron mikroskobun yardımıyla yapılan araştırmalarda, Beer'in Boru Çiçeğinde gördüğü iplikçiklere benziyen varlıklar, Harbak bitkisinin polen sitoplâzmasında çekirdekten çıkan mikrotüpler halinde görülmüştür. Anlaşıldığına göre, diktosamlar denilen sitoplâzmik maddeler ve mikrotüpler ,polen taneciklerinin exine dokusu şekillerini tâyin eden faktörler olabilir.

(Scientific American mecmuasından alınmıştır.)

yeni buluşlar



81.2 Gramlık Mini Radyo

Yukardaki fotoğrafta, bayan sekreterin kullandığı cihaz, İngiltere'de yapılmış olan ve istenilen mesajları cep alıcı rasyosuna geçirebilen E7 Encoder adlı bir yeni buluştur. Bu cihaz iş merkezinde bulunmakta ve istenildiği anda, cep radyolarına mesaj kaydedebilmektedir. Altta görülen ise merkezdeki E7 Encoder cihazından mesajı alabilmektedir. Tamamen merkezden müstakil bir şekilde ve her türlü mesaj verici sistemle kullanılabilen bu mini radyo, alüminyum muhafaza içinde olup, ağırlığı 81.2 gramdan ibarettir.

Polen büyümesinin ilk safhaları, erkek organ (ercik) sonundaki ercik başının gelişmesine bağlıdır. Ercik başındaki ön hücreler, birbirinden değişik yapıda iki ayrı parça meydana getirir. Bu parçalardan bir tanesi ana doku halinde ercik başının dış cidarını ve tapetum denilen iç cidarını teşkil eder. Birkaç tabaka hücreden meydana gelmiş olan tapetum çiçek tozlarının oluşumunda büyük bir rol oynar. (Bu dokunun normal olmıyan gelişmesi polen olgunlaşmasını önleyici niteliktedir.)

Ercik başındaki ön hücrelerin meydana getirdiği ikinci parça, sporları yaratan parça olup, çiçek tozlarına hayat veren, polen ana hücrelerini üretir. Her ana hücre, hücre çekirdeğinde bulunan koromozomların yarıya bölünmesiyle çoğalır. Bu oluşumun sonunda, orijinal ana hücre dört mikrospor haline gelmiştir. Kollektif olarak tetrad veya dörtlü olarak bilinen bu dört mikrospor ercik başı boşluğunda dört adet çiçek tozu olarak olgunlaşır.

Şimdi yazımızın başında sormuş olduğumuz soruya dönelim. Polen cidarındaki şekiller hangi oluşum dahilinde olmaktadır? Bunun cevabı, elektron mikroskop tekniği bir araştırma aleti olmadan önce verilmiştir.

Artık bilinmektedir ki, bilhassa Harbak bitkisindeki polenin dış cidar şekilleri, her ana hücrenin dört mikrospora ayrılırken aldıkları irsî sonuçtur. 1911 yılında Rudolf Beer, Boru Çiçeği çiçek tozları çekirdeğinden çıkan ince iplikçikler görmüştür. Beer'e göre bu iplikçikler bilinmiyen bir şekilde exinenin yapısını tâyin etmektedir. Elektron mikroskobun yardımıyla yapılan araştırmalarda, Beer'in Boru Çiçeğinde gördüğü iplikçiklere benziyen varlıklar, Harbak bitkisinin polen sitoplâzmasında çekirdekten çıkan mikrotüpler halinde görülmüştür. Anlaşıldığına göre, diktosamlar denilen sitoplâzmik maddeler ve mikrotüpler ,polen taneciklerinin exine dokusu şekillerini tâyin eden faktörler olabilir.

(Scientific American mecmuasından alınmıştır.)

yeni buluşlar



81.2 Gramlık Mini Radyo

Yukardaki fotoğrafta, bayan sekreterin kullandığı cihaz, İngiltere'de yapılmış olan ve istenilen mesajları cep alıcı rasyosuna geçirebilen E7 Encoder adlı bir yeni buluştur. Bu cihaz iş merkezinde bulunmakta ve istenildiği anda, cep radyolarına mesaj kaydedebilmektedir. Altta görülen ise merkezdeki E7 Encoder cihazından mesajı alabilmektedir. Tamamen merkezden müstakil bir şekilde ve her türlü mesaj verici sistemle kullanılabilen bu mini radyo, alüminyum muhafaza içinde olup, ağırlığı 81.2 gramdan ibarettir.

İRAN'DA tarihi SU yolları

3000 yıl önce eski İranlılar dağların altındaki yer altı sularını kurak ovalara getirmek için su yolları yapmayı öğrenmişlerdi. Bugün dahi bu sistem İran'da kullanılan suyun % 75'ini sağlamaktadır.

İran'ın üstünden uçakla geçen herkes memleketin ne kadar kurak bir iklime sahip olduğunu açıkça görebilir. Yıllık yağış, kuzeybatı bölgeleri ve Hazar Denizin güney kıyıları hariç olmak üzere, 15 ile 25 cm. arasında değişir. Dünyada bu miktar yağış alan yerlerde (meselâ Avusturalya'nın orta kısımları) tarım yapmak mümkün olmadığı halde İran sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, bir çok tarım ürününü de ihraç etmektedir.

Bunun tek sebebi yer altı sularını kullanabilecek dahiyane bir buluşun mevcudiyetidir. Buluş Qanat denilen ve binlerce yıldan beri kullanılmakta olan yer altı suyu nakil sistemidir. Sistemin çok basit ve kullanışlı olması, Orta Doğu'nun bir çok yerlerinde taklit edilmesine yol açmıştır.

Qanat sisteminin esasını yükseklerde, yer altında biriken suları, yer çekimi yardımıyla düzlüğe ulaştıran bir seri su kanalı meydana getirmektedir. İran Qanatları 3000 yıllık kullanıştan sonra dahi görev yapabilmektedir. Bugün İran'da bulunan 22.000 Qanat ünitesi yaklaşık olarak 272.000 km. uzunluğunda yer altı su yoluna sahiptir.

Bu sistem İran'da kullanılan suyun % 75 ini sağlamaktadır. Karay Barajı'nın yapımından önce 2 milyonluk Tahran şehrinin tüm suyu Elburuz dağının eteklerinden gelmekte olan Qanat sistemi ile sağlanmaktaydı.

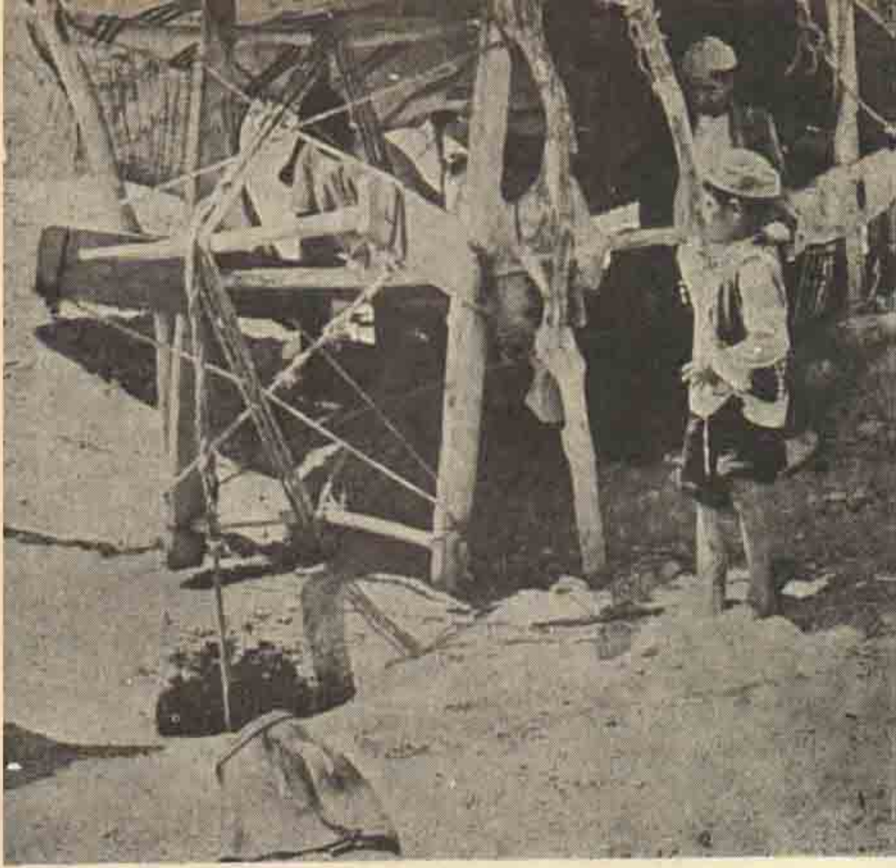
Eski Mısır yazılarından anlaşıldığına göre bu tür yer altı su kanallarının Mısır'da kullanılması, Mısır'ın I. Daryüs tarafından M. Ö. 518 yılında işgali esnasında başlamış ve Daryüs'un subaylarından birisi Karg vahasına 160 km. uzaklıktaki Nil nehri yer altı yataklarından Qanat kanalları inşa ettirerek su getirmiştir.

Bu Qanatın kalıntıları hâlâ aynı amaçla kullanılmaktadır. Mısırlılar tarafından Daryüs'e Firavun ünvanının verilmesinde bu su yolunun büyük katkısı olduğu muhakkaktır.

Qanat sisteminin eski İran'a ait bir buluş olduğunu gösteren başka bir belge de M. Ö. II. asırda yaşıyan Yunanlı tarihçi Polibüs tarafından verilmektedir. Tarihçi İran çöllerinde inşa edilmiş bir Qanat hakkında «Persler zamanında büyük emek ve masrafla yer altına inşa edilmişti; çöle, kullananların dahi bilmedikleri esrarengiz kaynaklardan su getiriyordu» demekteydi.

Qanatlar eski İran İmparatorluğunun kültürel etki alanına giren Pakistan'da, Türkistan'daki Çinlilerin yerleşmiş olduğu vahalarda, Rusya'nın güney kesimlerinde, Irak'ta, Suriye'de, Arabistan ve Yemen'de bulunmuştur. Roma ve Arap istilâları yoluyla Qanat sistemi batıya Kuzey Afrika, İspanya ve Sicilya'ya doğru yayılmıştır. Sahra bölgesindeki bir çok vahalar bugün dahi Qanatlarla sulanmakta ve buralardaki insanlar bu yer altı su kanallarına «İran eseri» demektedirler.

İlk sistematik teknoloji tarihçisi olarak bilinen Vitruvius M. Ö. 80 yılında



Resimde tarihî bir su kanalının temizleniş şeklini görüyorsunuz. Gayet ilkel şekilde yapılan bu ameliyede eğer kanalın içine girilmesi icap ederse çok dar olan ağız kısmından bu iş çocuklar tarafından yapılmaktadır.

yazmış olduğu «De Architectura» adlı eserinde Qanat sisteminin bütün teknik detaylarını vermiştir. M. S. IX. yüzyılda eski İran valilerinden Abdullah İbni-Tahir'in emirleriyle bir grup yazar Qanatlarla ilgili olarak «Kitab-ı Quniy» adlı bir eser meydana getirmişlerdir. M. S. 1000 yıllarında Hasan el-Hasib'in Qanatlar hakkında yazmış olduğu teknik bir kitapta eski Qanatların inşa tarzı ve bakımıyla ilgili bir çok bilgi bulunmaktadır.

Bugün Qanatların yapımında kullanılan sistem eski İran'da kullanılandan pek değişik değildir. İlk adım olarak Qanatın inşa edileceği arazi dikkatle bir teknisyen tarafından incelenmektedir. Qanat sistemi genellikle alüvyon depositlerinin biriktiği dağ veya tepe yamaçları üzerine yapılır. Bu yamaçlardaki alüvyon depositleri dikkatle incelenerek altında su yataklarının bulunup bulunmadığı araştırılır. Göstergeler su yataklarının varlığını işaret ediyorsa, ilk olarak bir deneme kuyusu açılır.

Eğer işçiler sanslıysa 17 metrede suya rastlanır. Fakat, zaman zaman su bulunabilmesi için kuyunun 65 ile 100 metre derine inmesi gerekir. O zaman, her 30 metrede bir bocurgat konulmak gerekmektedir.

Kazıcılar kuyunun dibinde çamur tabakasına gelince tabakanın içi bir kepçe şeklinde oyulur ve bir kaç gün sonra meşin torbalar kuyuya indirilerek kuyunun dibinde toplanan su alınarak bakılır. Bu şekilde muayyen zamanlarda kuyudaki suyun ölçülmesi, teknisyene su kaynağına varıp varmadığını gösterecektir.

Bundan sonra teknisyen tecrübe kuyusundan başlıyarak diğer açılacak kuyuların ve bunların düzlüğe ininceye kadar arazi üzerinde takip edeceği yolu kararlaştırır. Aşağı gidecek su yolu için her 170 ile 510 metre mesafe arasında 30 cm. lik bir eyim ayarlamağa çalışılır. Eyimin az olması suyun yavaş akmasına ve böylece geçtiği kanalı tahrip etmemesine yardımcı olacaktır. Bu ölçüler için teknisyen uzun bir ip ve taban terazisi gibi basit aletler kullanmaktadır.

Teknisyen elindeki ipi kuyuya, suya değinceye kadar sarkıtır ve kuyunun ağzı hizasından ipi işaretliyerek derinliği ölçer ve böylece yeraltı su yolunun sonundaki ağız kısmının nerede açılması gerektiğini hesaplar.

Kazıcılar, kazıya sistemin ağız kısmından başlıyarak yeraltı su yatağına doğru ilerlerler. Dış etkilerden ve su basmalarından korumak için, ağızdan itibaren açılan tünelin beş metrelik kısmını taşlarla kapatırlar. Açılan tünelin eni bir metre ve boyu ise bir metre yetmiş santimetre kadardır. Çıkan taş ve topraklar, en yakın havalandırma deliğinin altına meşin torbalara konularak yukarıdaki arkadaşlarının çekmesi için hazır bırakılır. Tünelin sert topraktan geçen kısımları için takviyesine lüzum yoktur.

Yön bulmada kazıcıların en büyük yardımcısı ilerdeki hava deliğini kazanların çıkartmış olduğu sesler ve kendilerinin yön bulmadaki hassalarıdır. Kazıcıların, kazı esnasında başlarına gelebilecek en büyük tehlike yumuşak, kumlu bir tabakaya rastlamak ve böylece tavanın başlarına çökebilmesi ihtimalidir. Bu gibi tabakalara gelindiğinde kazıcılar, kazdıkları tünel boyutlarında pişirilmiş topraktan yapılmış oval künkler yerleştirerek tünelin o kısmını takviye ederler.

Tünel kazımında diğer bir tehlike de türlü gazlarla oksijeni az havanın varlığıdır. Kazıcılar yağ lâmbalarına bakarak bu tehlikeyi zamanında haber alabilirler. Su yatağına yaklaşan kazıcıları son bir tehlike beklemektedir: Suyun aradaki toprağı delerek tüneli basması. Bu tehlike özellikle tünelle ana kuyunun birleştirilmesi anında çok büyük olup, bunu önlemek için ana kuyunun suyunun önceden boşaltılması gerekmektedir.

Su yatağının derinliğine ve ana kuyudan itibaren düzlüğe inen meyile bağlı olmak üzere tünelin uzunluğu değişir. Genellikle uzunluk 9.5 ile 15 km. arasında değişmektedir. Qanatların vermiş olduğu su miktarı da Qanattan Qanata değişmektedir. Meselâ Tahran'ın güney doğusundaki 200 Qanattan bazıları saniyede yaklaşık olarak 290 litre su verirken bazıları da bir litre vermektedir.

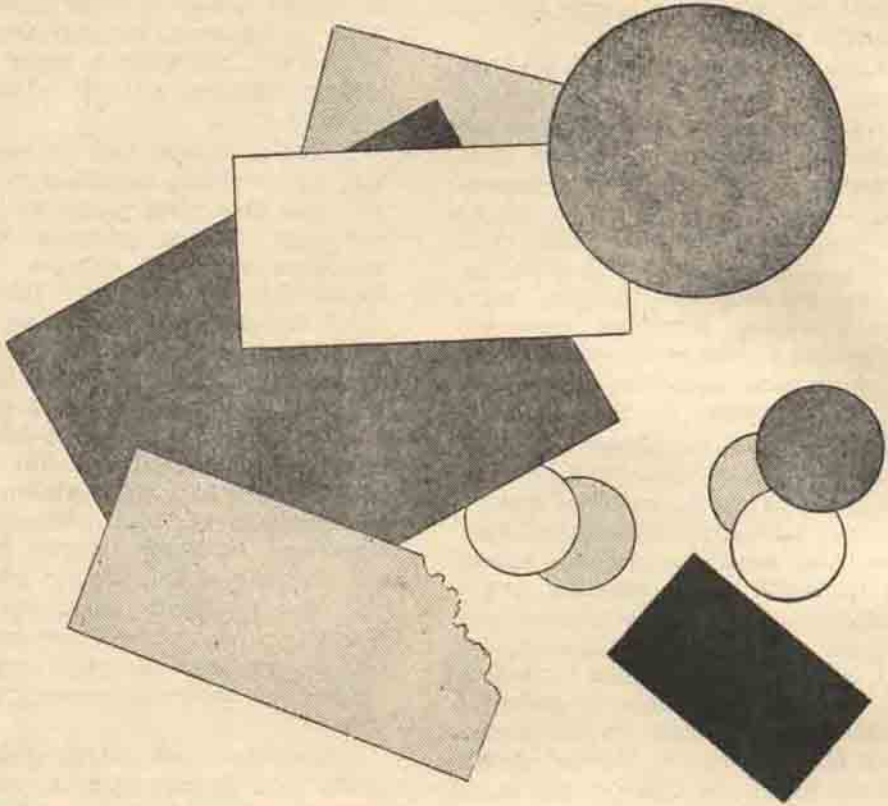
Qanatın bakımına da büyük önem vermek gerektiğinden havalandırma kuyularının ağızları dışarıdan gelecek taş-toprak ve su baskınlarına karşı yükseltilir, zaman zaman kazıcılar tünele indirilerek su yatağının getirdiği taş, toprak gibi tüneli tıkıyabilecek şeyler ve çökmelerin meydana getirdiği yıkıntılar temizletilir.

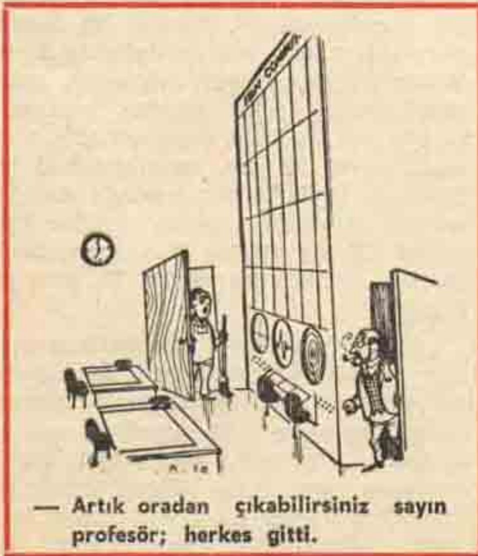
Binlerce yıldan beri kullanılmakta olan ve bir ulusun hayatında çok önemli yer tutan Qanatların yapımı ve elde edilen suyun dağıtımı geleneklere dayanan kanunlara ve ortak anlayışa bağlıdır. Qanatı yaptıracak olanlar, Qanatın geçeceği toprağın sahibinin müsaadesini almağa mecbur olduğu gibi toprağın sahipleri de bu müsaadeyi keyfi hareketle vermemezlik edemezler. Eğer yeni inşa edilecek Qanat, daha önce yapılmış Qanatın verimini azaltmıyacaksa —bu da yeraltı tünellerinin birbirlerinden bir kaç yüz metre uzakta inşa edilmesi demek olacaktır— bu şartlar altında müsaadenin verilmemesi için hiç bir sebep yoktur. Eğer tarafların aralarında anlaşamamalarını icap ettiren bir durum var ise taraflar yargı organının göstereceği tarafsız bir teknisyenin aracılığını kabul ederler.

Qanatların varlığından dolayı elde edilen zirai ürünler Qanatın yapımında ve bakımında yatırılan sermayeyi kat kat karşılamaktadır. Yapılan bir hesaba göre, elde edilen ürünün değerine suyun katkısı ve satılan su miktarının getirmiş olduğu gelir yapılan yatırımın % 10 - 25'i arasında değişmektedir. Yaklaşık olarak 9,5 km. uzunluğundaki bir Uzunluğu 16 ile 24 km. arasında olan bir Qanatın maliyeti arazinin şekline göre 135.000 TL. ile 340.000 TL. arasındadır. Qanatın maliyeti ise 900.000 TL. sına yakındır.

Son yıllarda hayat standartlarının ve aynı paralelde olarak işçi ücretlerinin yükselmesi, inşaat fiyatlarının artmasına sebep olmuştur. Yeraltından su çıkartmak ihtiyacında olan köylü, büyük masraflar tutan Qanat sistemi inşaatı yerine açtığı kuyuya bir dizel pompası koymayı daha elverişli bulmaktadır.

MATEMATİK oyunu 154328





— Artık oradan çıkabilirsiniz sayın profesör; herkes gitti.

KAÇ DAİRE ÇİZEBİLİRSİNİZ ?

Kâğıttan yapılmış beş adet dikdörtgen (bir tanesinin köşesi kopartılmış) ve altı daire, şekilde görüldüğü gibi masanın üzerine atılmıştır. Dikdörtgenlerin her bir köşesi ve kesişen her kenar bir nokta meydana getirmektedir.

Problem: dört noktanın bir daire çemberi üzerine düştüğü kaç daire çizilebilir? Misâl: şeklin sağ alt köşesinde bulunan dikdörtgenin köşelerinden bir daire geçecektir.

(Cevabı gelecek sayıda)

GENÇ KIZ NASIL KURTULDU?

Genç bir kız, tatilini, tam bir çember şeklinde olduğu için «DAİRE GÖLÜ» denilen bir su kenarında geçirmekteydi. Bir gün, genç kızın peşine bir adam takıldı. Genç kız adamdan kaçmanın çaresini ararken, göl kıyısındaki bir kayığa binerek, açıldı. Genç kız gölün tam ortasına, dubaların bulunduğu yere geldiğinde, adamın başka kayık bulamadığı için kendisini kıyıda beklemekte olduğunu gördü. Adam, genç kızın kıyıya çıkmak zorunda olduğunu, kendisinin de kızın kürek çekme hızından dört misli hızlı koşacağını bildiğinden, kızı, kıyıya çıktığı an yakalayacağından emin bekliyordu. Bir matematik öğrencisi olan genç kız da içinde bulunduğu durumdan nasıl kurtulacağını hesaplıyordu. Daha genç olduğu için adamdan daha hızlı koşacağını bilen kız, esas problemin adamdan önce karanın herhangi bir nokasına ulaşabilmek olduğunu hesapladı. Kısa bir hesap işleminden sonra, kendi kendine gülümsedi ve bulduğu çareyi uygulayarak adamdan önce karaya çıktı ve koşarak kurtuldu.

Problem: Genç kız bu işi nasıl yaptı, neyi hesapladı? (Genç kızın gölün tam ortasında olduğunu unutmayınız.

(Cevabı gelecek sayıda)



yeni buluşlar



BABA KÂLBİ: Evlâd sevgisi, İngiltere'de yaşıyan ve yarı sağır bir oğlu olan Walker adlı bir İngilizin, mucid olmasına yol açmıştır. Walker, yarı sağır çocukların normal şekilde konuşmalarını ve okulda dersleri izlemelerini sağlıyan «Russaid» adlı işitme cihazını, elektronik hakkında hiçbir bilgisi olmadığı halde icad etmiştir. Oğlunu çektiği azaptan kurtarmak için elektronik hakkında uzun süre kitaplar okuyan Walker, azmi sonucunda yarı sağır çocukları okula gitme imkânına kavuşturmuştur. Kısa zamanda seri halde imâl edilmeye başlanan bu cihaz, çocuk için bir alıcı ve öğretmeni için de bir radyo mikrofondan ibarettir.

ÇOCUKLAR İÇİN ELEKTRONİK BEYİN — Normal boydaki kompüterlerle hemen hemen aynı işi görebilen bir oyuncak kompüter, çocukların ev ödevlerini yapmalarında imdadlarına yetişti.

Dokuz yaşındaki çocukların kullanabilecekleri bu cihaz 15 ile 18 yaşlarındaki çocuklar tarafından monte edilebilmektedir. Küçük yaştaki çocuklar ikili veya üçlü rakamlarla bu cihazı kullanarak toplama, çıkarma işlemlerini yapabilmektedirler.

GENÇ KIZ NASIL KURTULDU?

Genç bir kız, tatilini, tam bir çember şeklinde olduğu için «DAİRE GÖLÜ» denilen bir su kenarında geçirmekteydi. Bir gün, genç kızın peşine bir adam takıldı. Genç kız adamdan kaçmanın çaresini ararken, göl kıyısındaki bir kayığa binerek, açıldı. Genç kız gölün tam ortasına, dubaların bulunduğu yere geldiğinde, adamın başka kayık bulamadığı için kendisini kıyıda beklemekte olduğunu gördü. Adam, genç kızın kıyıya çıkmak zorunda olduğunu, kendisinin de kızın kürek çekme hızından dört misli hızlı koşacağını bildiğinden, kızı, kıyıya çıktığı an yakalayacağından emin bekliyordu. Bir matematik öğrencisi olan genç kız da içinde bulunduğu durumdan nasıl kurtulacağını hesaplıyordu. Daha genç olduğu için adamdan daha hızlı koşacağını bilen kız, esas problemin adamdan önce karanın herhangi bir nokasına ulaşabilmek olduğunu hesapladı. Kısa bir hesap işleminden sonra, kendi kendine gülümsedi ve bulduğu çareyi uygulayarak adamdan önce karaya çıktı ve koşarak kurtuldu.

Problem: Genç kız bu işi nasıl yaptı, neyi hesapladı? (Genç kızın gölün tam ortasında olduğunu unutmayınız.

(Cevabı gelecek sayıda)



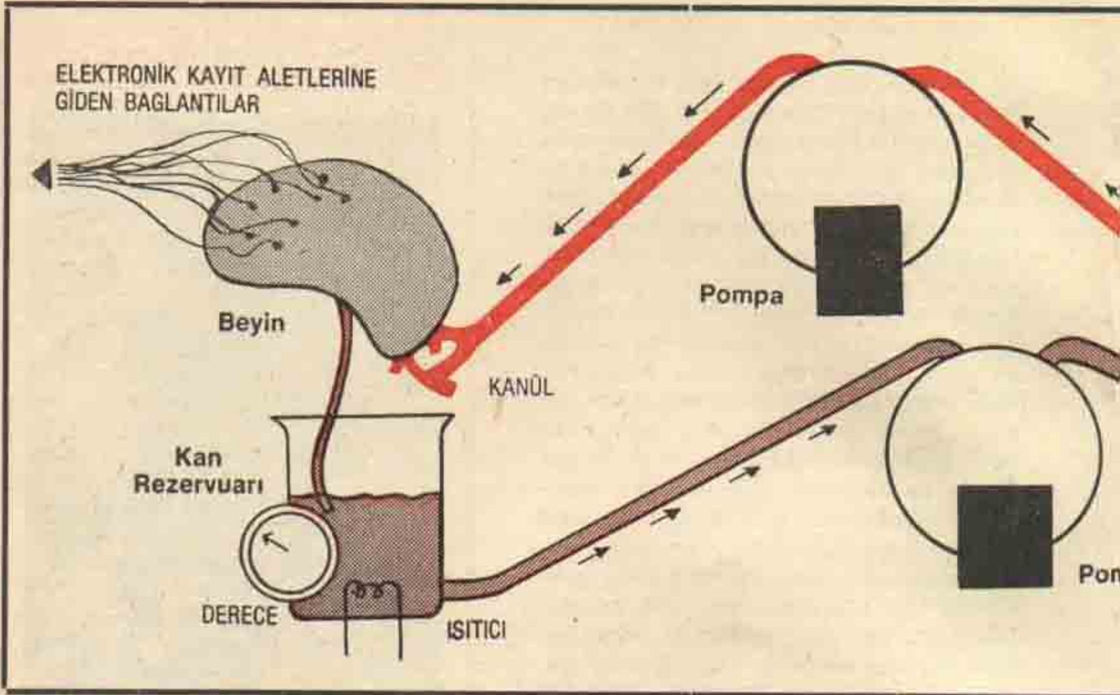
yeni buluşlar



BABA KÂLBİ: Evlâd sevgisi, İngiltere'de yaşıyan ve yarı sağır bir oğlu olan Walker adlı bir İngilizin, mucid olmasına yol açmıştır. Walker, yarı sağır çocukların normal şekilde konuşmalarını ve okulda dersleri izlemelerini sağlıyan «Russaid» adlı işitme cihazını, elektronik hakkında hiçbir bilgisi olmadığı halde icad etmiştir. Oğlunu çektiği azaptan kurtarmak için elektronik hakkında uzun süre kitaplar okuyan Walker, azmi sonucunda yarı sağır çocukları okula gitme imkânına kavuşturmuştur. Kısa zamanda seri halde imâl edilmeye başlanan bu cihaz, çocuk için bir alıcı ve öğretmeni için de bir radyo mikrofondan ibarettir.

ÇOCUKLAR İÇİN ELEKTRONİK BEYİN — Normal boydaki kompüterlerle hemen hemen aynı işi görebilen bir oyuncak kompüter, çocukların ev ödevlerini yapmalarında imdadlarına yetişti.

Dokuz yaşındaki çocukların kullanabilecekleri bu cihaz 15 ile 18 yaşlarındaki çocuklar tarafından monte edilebilmektedir. Küçük yaştaki çocuklar ikili veya üçlü rakamlarla bu cihazı kullanarak toplama, çıkarma işlemlerini yapabilmektedirler.

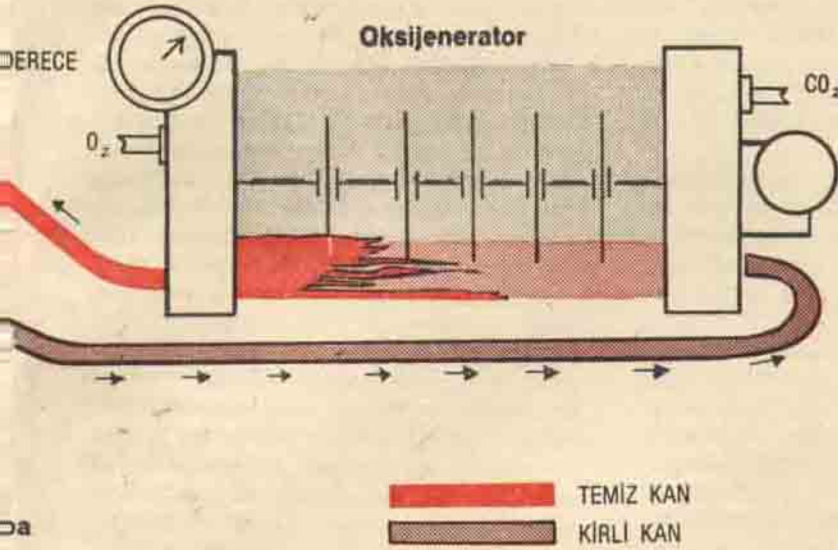


Vücudun dışında yaşatılan BEYİN

Kafatasının dışında yaşatılan beyin üzerinde yapılan araştırmalar felçler ve iltihaplanmalar hakkında yeni görüşlerin ortaya konmasına yol açmıştır. Bu araştırmalar sonucunda yeni ameliyat metodları ve muhtemelen «organik kompüterler» bulunacaktır.

Memelilerin beyni, biyolojik oluşumun en mükemmel bir aşamasıdır. Bu aşamanın yanında, insanoğlunun bütün başarıları, —uzayın keşfi, elektronik beyinler—, geri plânda kalmaktadır. Buna rağmen beynin, canlı organizmanın dışında yaşatılması, oyuncak bir elektrikli trenin işlemesinden daha karışık olmayan mekanizmaya sahip mekanik araçlar tarafından sağlanabilmektedir.

Beyni gömülü olduğu kafatası boşluğundan ayırarak yaşatabilmek organlar üzerinde 50 yıldır yapılagelen çalışmaların yeni bir sonucudur. Bu yönde atılmış önemli adımlardan bir tanesi, 1930 yılında Dr. Alexis Carrel ve Charles Lindberg'in klâsik çalışmalarıdır. Bu araştırıcılar, mikroptan arınmış ortamlara yerleştirdikleri kâlp ve troid bezleri gibi çeşitli organları, kendilerinin hazırladıkları cihazlarla ve özel besin maddeleriyle beslemişlerdir. İki bilgin, bir süre sonra, bu organlardaki doku mimarisinin bozulmadığını ve dokulara ait hücre kültürleri kullanılması suretiyle de hücre büyümesinin devam ettiğini görmüşler, hemen hemen beyin hariç bütün organ-



Vücut dışındaki beynin klinik ortamda yaşatılabilmesi için gerekli aparat aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Beyinden toplanan kan bir depoya gitmekte ve gerektiğinde burada ısıtılıp soğutulabilmektedir. Depodan çıkan kan özel pompalar yardımıyla oksijen jeneratörüne gönderilmekte ve maymun'un akciğerleri yerini tutan bu alet vasıtasıyla içindeki karbondioksit gazını oksijen gazı ile değiştirerek temizlemektedir. Temizlenen kan diğer özel bir pompa yardımıyla beyne gönderilmekte ve böylece beynin ihtiyacı olan kan dolaşımı tamamlanmış olmaktadır.

ları ayrı ayrı incelemişlerdir.

Son zamanlara kadar, beyinle ilgili araştırmalar yapabilmek için, kafatasının açılarak çok zor şartların göze alınması, veya beyinden çıkarılacak bazı doku parçacıklarının çok kısa süre için, özel sıvılar içinde incelenmesi zorunlu idi. Bu iki çalışma tekniği de bazı sakıncaları bünyesinde taşımaktaydı ve beynin olduğu gibi incelenmesine imkân vermiyordu. Kafatası açıldığı takdirde beyin dokusu yabancı maddelerle kirlenmek tehlikesiyle karşılaşmaktaydı. Beyinden bir parçanın kesilip alınması halinde ise incelenen doku yaralı niteliği taşıdığı için kesin bir denemeye girmek güçleşmekteydi. Bu yüzden, kâlp, akciğer, böbrek vücuddan ayrı olarak standart fizyolojik ve biyokimyasal modeller halinde açık kalp ameliyatları, organ nakilleri yolunu açarken, beyin, araştırmacıların direkt gözleminden uzak kalmaktadır.



Normal bir insan beyni büyüklüğünde bir beyne sahip olan Rhesus maymunu bu yüzden beyin ameliyatları için ideal bir kobay olmaktadır.

ÜÇ ÖNEMLİ PROBLEM

Beynin kafatasından çıkartıldıktan sonra canlılığını devam ettirmesinde üç önemli problemle karşılaşılmaktadır. Problemlerin ilki; metabolizmasını devam ettirebilmek için beynin sürekli olarak oksijen ve glikoz alması zorunluğudur. Beyne üç dakikadan fazla bir süre için kan gelmediği takdirde giderilmesi mümkün olmayan doku bozuklukları başgöstermektedir.

İkinci problem, beyindeki kan dolaşımının, kafatasının tabanında ve boyunda birbirleriyle serbestçe kan alışverişi yapan çok karışık bir sistem üzerine kurulmuş olmasından doğmaktadır. Bu önemli ve girift sistemi, beyni vücuttan

ameliyatla alırken zedelememek ve muhafaza edebilmek çok ileri cerrahi teknikleri gerektirmektedir, Oysa başka organlarda kan dolaşımının anatomisinin bu kadar karışık olmaması ve giren çıkan damarların azlığı dolayısıyla, iş çok daha kolaydır.

Üçüncü problem de organizmanın tümünün işleyişinde çok önemli bir görev yapan beynin bedenden ayrılması sırasında, ölüm meydana gelebileceğinden bunun önüne geçebilmek için gerekli cerrahi değişikliklerin yapılması hususudur.

Maymun üzerinde yapılan ilk deneylerde bedenden ayrılmış olan beyin ufak plâstik borularla canlı bir maymunun dolaşım sistemine bağlanmış ve böylece sun'i bir hidrolik pompa sistemine ihtiyaç kalmadan, her iki beyin de aynı maymun ve kan dolaşımından faydalanmışlardır. Bu teknik eski ve basit olmakla beraber, günümüzde kullanılan mekanik sistemlere göre daha ideal kabul edilebilir.

SUN'İ KAN DOLAŞIM SİSTEMİ

Bugün maymun beynini, oyuncak bir elektrikli trenden daha az karışık, insan yapısı araçlarla, bedenden ayrıldıktan sonra saatlerce canlı halde muhafaza edebilmek mümkün olmaktadır. İnsan yapısı bu sistemin başlıca elemanı, kapalı bir silindir içine yerleştirilmiş döner metal diskli oksijen jeneratörüdür. Diskler, dönerken silindirin alt tarafından geçen kana batar ve yüzeylerinde devamlı olarak kandan bir filim tabakası taşırlar. Silindire gönderilen yüksek basınçlı oksijen, silindir içinde oksijen karbon dioksit değişimini sağlar. Bu ünite maymunun akciğeri yerine geçmektedir. Beyinden geçen kan dolaşımının itici gücü, oksijen jeneratörünün iki yanındaki motorlar ve ince plâstik borularla sağlanır. Motorlardan biri beyinden gelen kirli kanı oksijen jeneratörüne gönderirken, ötekisi oksijenle temizlenmiş temiz kanı özel bir metalden yapılmış kanal ile beyne giden damarlara gönderir. Bu pompalama araçları maymunun yüreği görevini yapmakta ve her pompalayışta yaklaşık olarak yarım santimetre küp kan göndermekte, hücre yıpranması da asgari seviyede tutulmaktadır.

Her deneyde dolaşımın tam ve eksiksiz olduğu tesbit edilir. Bundan emin olmak için örneğin; belirli zamanlarda dolaşım içindeki oksijen ve karbondioksit miktarları, glikoz birikmesi ve PH 'hidrojen iyon aktivitesi) ölçülür. Beynin son derece hassas bir organ olması dolayısıyla, dolaşım karışımının ve sistemin eksiksiz, her bakımdan mükemmel olması gerekmektedir. Aynı zamanda, beyinin içinde bulunduğu ortamın da vücuttan ayrılmazdan önceki şartları taşıması ve çeperlerin kurumasının önüne geçilmesi için, devamlı kontrol altında tutulan kimyasal yapı ve ısı bakımından bir sıvı hazırlanır. Beyin bu sıvının içine batırılır. Korteksin korunmasında kullanılan başka bir metod ise (korteks yüzeyinin direkt olarak gözlenmesi gerekli olmayan hallerde) kafatası kapağını kapalı tutmaktır.

Beynin vücuttan ayrılmasından, yani ameliyat gününden bir kaç hafta önce kortekse ve daha evvelce tesbit edilmiş noktalardaki beyin dokusuna elektrodlar yerleştirilir. Çok hassas elektronik cihazlara bağlanan bu elektrodlar, vücuttan ayrılmasından önce ve sonra, beynin elektriki işlemi hakkında devamlı bilgi verir. Hücre metobolizmasındaki herhangi bir ani değişiklik derhal bu kayıtlar aracılığıyla haber alınmakta, beyin ısısı ve kan basıncı devamlı kontrol edilmektedir.

BEYİN BEDENDEN NASIL AYRILIR?

Rhesus maymunu zeki bakışları olan, şirin görünüşlü bir hayvandır. Beyni, normal bir insanın yumruğu büyüklüğündedir. Deneylerin bu maymun türü üzerinde yapılmasının başlıca sebebi, beyninin insan beynine oldukça benzemesidir.

Ameliyata, maymuna pentothal maddesi verilerek bayıltılmasıyla başlanır. Bayılan hayvanın kafatası ve karnı traş edilir. Hayvanın beynine önceden yerleştirilmiş elektrodlara teller bağlanır. Bu maksat için kafatasının üstü haftalar önce kaldırılmış, elektrodlar bağlanmıştır. Böylece maymunun beyin sinyalleri, haftalarca önce ameliyattan sonrakilerle karşılaştırılmak üzere kayıt edilmeye başlanır.

Laboratuvarda acaip sesler çıkartan âletler, kompüterler ve çeşitli kayıt cihazları çalışmaktadır. Rhesus ufak bir ameliyat masasına bağlı yatmakta, kalça arterine bir tüp sokulu bulunmaktadır. Ameliyat boyunca, hayvanın devamlı olarak tansiyonu, ateşi, terlemesi ve beyin sinyalleri kayıt edilmekte ve gözlenmektedir.

Operatör, elindeki özel ameliyat bıçağıyla maymunun ense dokularını kesmeğe başlar. Eğer, her şey plânlandığı gibi giderse beş saat sonra ameliyat bitecek, Rhesus'un beyni vücudu dışında yaşamaya devam edecektir.

Maymunun etini kesmek bu zamanın çoğunu almaktadır. Doktorun bu zor mesaisindeki amaç, mekanik kâlp ve akciğerlerin, esas organlar yerini alıncaya kadar beyni maymunun kendi sistemindeki temiz, oksijene doymuş kanla beslemesidir.

MAYMUNUN KADERİ

Ense dokularının kesilmesi bitmek üzereyken, nefes borusuna mekanik bir solunum sistemi bağlanır. Bundan sonra cerrah derhal maymunun yüzünde operasyona girişir; şekiller teker teker yok olmağa başlar, ağız, yanaklar ve gözler gitmiş, ortada gövdeye bağlı kafatasından başka bir şey kalmamıştır.

Beyne kan akımı, şahdamarlar aracılığıyla gitmekte ve ameliyatın bu safhasında, şahdamarlar boyun kısmında görülmektedir. Bu damarlar beyne giden kanın % 80 ini sağladığından, cerrahın en ufak bir yanlışlığı damarın kesilmesine yol açabilecektir. Bundan sonraki adım, ameliyatın en zor ve kritik safhasını kapsamaktadır. Maymunun beyni, şahdamara yerleştirilecek bir kanul ile mekanik sisteme bağlanacak ve bu ameliye üç dakika içinde tamamlanmadığı takdirde maymun ölecektir.

Kanul mekaniki sisteme bağlanmıştır. Derhal damarlar ve omur ilik kesilir; maymun başsız kamlıştır. Kesilen damarlardan fışkıran kan beyni besliyecek depolarda toplanırken, mekanik sistem beyne kan göndermeğe başlamıştır bile.



— Üzülme Koko onlar ne kadar gülerlerse gülsünler ben senin iyi bir buluş yaptığına inanıyorum.

Artık maymunun vücudu ölmüş, fakat beyni karışık bir takım teller ve tüpler arasında, yaşamağa devam etmektedir.

AMELİYATIN AMACI NEDİR?

Bütün zorlukların yanısıra genellikle sorulan soru şudur: «Beyni vücuttan niçin ayırmalı?» Buna pür bilim bakımından olduğu kadar, klinik tababeti bakımından da bir çok cevaplar verilebilir.

Hücre yapılışları arasında, beyininki kadar bilgimiz dışında kalan bir başkası yoktur. Beyin dokusunu karakterize eden belirli biokimyasal ve fizyolojik oluşumlar belli değildir. Vücudun diğer organları kolaylıkla anlaşılabilecek görevler yaparken (kalbin pompalanması, akciğerlerin gaz difizyonu ve böbreklerin süzgeç vazifesi görmesi gibi) beyin, hafıza, zekâ, akıl ve ruh gibi ince kavramlara fiziki devamlılık sağlamaktadır.

Bedenden ayrılmış beyni model olarak kullanarak organın üç katı metobolik ihtiyaçlarını anlamak mümkün olabilecektir. Ortamsal değişkenler yaratmak yoluyla da beyin dokusu üzerindeki değişmeler gözlenebilecektir. Meselâ, sıfır C dereceye kadar soğutularak yapılan deneylerde, beyin dokusunun canlılığının devam ettiği görülmüştür.

Bilindiği gibi, insan beyninin en kritik zamanı ölümü izleyen üç dakika içindedir. Bu süre dolunca, beyin dokusunda tamiri kabil olmıyan bozukluklar meydana gelmektedir. İnsan beyni üzerinde inceleme yapılması bu yüzden çok büyük güçlükler meydana çıkartmaktadır. Öte yandan insan beynine çok benziyen maymun beyni ile yapılan incelemeler, ortak problemleri ortaya çıkartarak, beyin işlemesinin, durmasının, bilimsel olarak, kalbin veya nefes almanın durması halindeki ölümden daha gerçek bir ölüm hali sayılabileceğini ispat edecektir.

Beyinle ilgili bir çok hastalıklara bir tedavi şekli bulunmadığı gibi, bazıları henüz tarif bile edilememiştir. Vücuttan ayrılmış beyin üzerinde yapılan çalışmalar ve bunlardan öğrenilecek bilgilerle bu hastalıkların tedavisi ve anlaşılması mümkün olabilecektir. Bir model beyinde de suni olarak yaratılan ve program halinde düzenlenen uyarmalarla beynin davranışları gözlenebilecektir. Bütün bu çalışmaların son hedefi insan olduğundan, insan beyninin de bir gün model olarak kullanılması zorunlu kabul edilmektedir. Rhesus maymunu üzerindeki ameliyatı yapmış olan Cleveland Metropolitan Hastahanesi doktorlarından Robert J. White'ın 1965 de bir köpeğin beynini değiştirdiği günden bu yana bir gün insan beyninin de değiştirilebileceği ihtimali kuvvetlenmiştir.

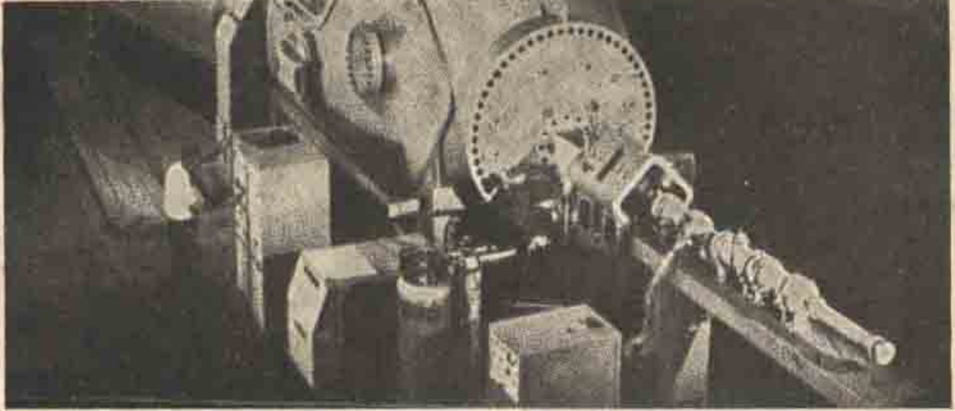
ORGANİK KOMPUTER'E DOĞRU

Vücuttan ayrılmış maymun beyninin en ilginç yanlarından biri de hafızanın depolanması ve bilginin işlenmesi için komple bir dokuya sahip olmasıdır. Hatırlıyalım ki, beyne giren ve beyinden çıkan sinir uçları ameliyat sonucu kesilmiş bulunmaktadır. Bu eksiklik, daha vücuttan ayrılmadan maymunun beynine bağlanan elektrodlarla giderilebilmekte, yani bunlar uyarmaları getiren ve beyinden çıkan emirleri ileten sinirler yerine geçmektedir. Dr. White, yaptığı deneylerden birinde, vücuttan ayrılmış beynin görme merkezine bağlı elektrodlar vasıtasiyle beyne bir işaret göndermiş ve beyin bu işareti alarak korteksteki görme merkezine iletmiştir.

Mevcut bütün elektriki bağıntılar çözüldüğü takdirde dahi, beynin göstermiş olduğu elektriki ritim bu halde şuura sahip olduğuna bir işaret sayılabilir. Belirli gidiş devrelerine basit kodlarla sinyaller verilerek, beynin elektriki röle sistemlerinde yapılacak çalışmalar hafıza depolanması oluşumu hakkında bize pek çok bilgi verebilecektir.

Bedenden ayrılmış beynin «organik komputer» olarak kullanılması, bu gün için uzak bir geleceğin konusudur. Ancak yapılan araştırma ve meydana getirilen yeni teknikler, belki de bu nesil içinde «bilinmiyen beyni» diğer organlar kadar bilinen hale getirebilecektir.

yeni elementler araştırılıyor



Bilim adamları yeni yeni elementler peşinde. Dev laboratuarlarda yapılan araştırmalar sonucu elementlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Bir kaç yıl öncesine kadar bilim adamlarının çoğu 92 elementin ötesinde yeni elementlerin bulunamıyacağı üzerinde hemfikirdiler. Bugüne kadar yapılan araştırmalar sonucu uranyumdan sonra daha 11 yeni insan yapısı elementin bulunmasıyla bu görüşün ne kadar yanlış olduğunu ispat edildi.

Dubna'daki Müşterek Araştırma Enstitüsünde çalışan Rus ilim adamları 1967 yazında Amerikalı meslekdaşlarını geçerek en yeni transuranyum elementini buldular ve 104 üncü sırayı alan bu elemente Khurchatovium ismini verdiler.

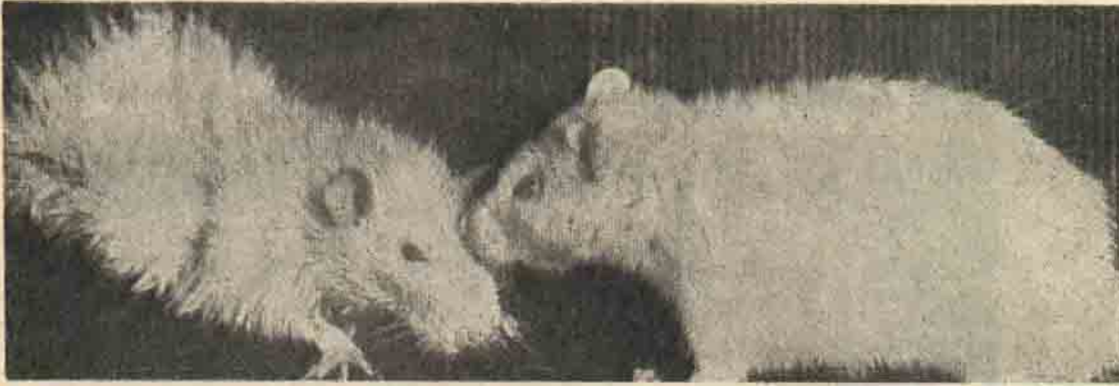
Şimdi ise demir perdenin her iki yanında 104 üncü elementten 126 ncı elemente geçmek için gerekli planlar tamamlanmak üzeredir. Ruslar, 7.6 metre çapında ve ağır iyonları istenilen yüksek enerjilere atacak bir siklotronu tamamlama çalışması üzerindedirler. Amerika'da ise Dr. Robert J. Van de Graaff planladığı merhalenin çok önünde bulunmaktadır. Yüksek Voltaj Mühendislik Şirketi'nin yetkililerinin bildirdiklerine göre yeni jenerasyon Van de Graaff hızlandırıcı 16 milyon volt üretecek takattadır. Firmanın müdürü Dr. Denis M. Robinson'a göre yeni üretici halen kullanılmakta olan 12 MV aletiyle takviye edildiğinde şimdiye kadar elde edilemiyen yüksek enerjide ağır iyonlar üretmek mümkün olabilecektir.

Yüksek Voltaj'ın kurucularından Van de Graaff'ın ümidi 92 elementin hepsinin iyonlarını hızlandırmak idi. Bugünkü imkânlarla bu, ancak Argon ağırlığından daha aşağı elementler için mümkün olmaktadır.

Dr. Robinson, «Hiçbir kimse hangi yeni elementin çıkacağını ve hangi fizikî oluşumun meydana gelgeceğini bilmemektedir; işte bundan dolayıdır ki, yapılan iş bu kadar enteresan ve yapılmağa lâyıktır» demektedir. Bu arada yeni hızlandırıcının bir özelliğinden daha bahseden Robinson, uranyum iyonlarının 1.3 GeV enerjisinde tahrik edileceğini bildirmektedir. İki uranyum çekirdeğinin kontrollu bir şekilde çarpışabilmesi için bu enerjinin kullanılması mecburi olacaktır.

Robinson'a göre kurşun-208 den sonra gelen en ağır çekirdek 184 nötron taşıyacak, bu da ya 114 üncü veyahutta 126 ncı elementte olacaktır.

(Industrial Research mecmuasından alınmıştır.)



Resimde görülen farelerin ikisi de 900 günlüktür. Ancak sağdaki fare ihti yacının üstünde, yiyebildiği kadar, besin almaktan dolayı ihtiyarlama alâmetleri gösterdiği halde soldaki fare gıda rejimi sayesinde yaşıtından çok daha genç kalabilmiştir.



insan ömrü uzaya-bilir

ihtiyar-lığın sebepleri araştırılı-yor

Yaşlılara zerkedilen steroid hormonları özellikle adale dokularında bir dereceye kadar gençlik yaratmıştır. Yaşlı kadınlara verilen seks hormonları bir çok faydaları yanında, bu kimseleri damar tıkanıklığına karşı da korumuştur.

Öte yandan ihtiyarlık üzerinde yapılan çalışmalar sonuç verdiği takdirde, insan 120 ile 130 yıl yaşayabilecek ve belki de bu ömrü ihtiyarlamadan geçirebilecektir.

Uzun yaşıyan herkes ihtiyarlık denen dünyevi hastalığa muhakkak yakalanır. İnsanlar için mukadder olan bu oluşum, bilinen bütün hastalıklardan daha karışık, sonucu ise hepsinden kesindir: ölüm.

İhtiyarlığın ve ölümün önlenmesi insan tarafından her devirde konu alınmış, «Gençlik Çeşmesi» ve «Hayat İksiri» gibi insanın o günkü imkanlarıyla çözemiyeceği özlemlere yol açmıştır. Organik hastalık ve bozuklukların bir çoğuna çare bulan modern tıp, ihtiyarlığa karşı savunmasız ve çaresiz mi kalmıştır? Bugünkü bilgilere dayanarak bu soruya muhtemelen «hayır» demek mümkündür. Tıp, belki de şu anda, yaşlanmanın

hızını kontrol eden ana mekanizmanın nedenlerini çözme yolunda büyük başlangıçlar yaratmıştır. Böylece, yaşlanmayı geciktiren veya gençliği devam ettiren tedavi şekillerinin bulunması imkânları belirmeğe başlamıştır.

BİR ÖRNEK

İnsanın normal hayat süresini 70 yıl olarak alalım. Verilen yaş limiti ülkemiz için oldukça yüksektir. Bu zamanın, insanoğlunun yetişmesi, tahsili ve ortamına vereceği entellektüel, manevi ve hatta maddi imkanlar için ne kadar kısa olduğu kendiliğinden meydana çıkacaktır. Araştırma öncelikle birkaç değerli insanın kafasına bağlı olduğundan ilerlemeyi hızlandırmanın en emin yolu böyle parlak zekâlı ve yaratıcı kimselerin verimli hayat sürelerini uzatmaktır.

Rotiferler (mikroskobik bir su hayvancığı) üzerinde yapılan deneyler bu sorunla ilgili bir takım yeni bilgiler vermektedir. Hayat süresi 24 gün olan bu tek hücreli yaratıklar eğer yaşlı annelerden üremişlerse, anormal bir hayat kısalığına sahip olmaktadırlar. Normal yaşama sürelerinin altında yaşıyan bu rotiferler yaşlandıktan sonra döllenmeye tâbi tutulunca bunlardan çıkan rotiferlerin hayat sürelerinin daha da kısa olduğu görülmüştür. Bu şekilde devamlı olarak yaşlı analar kullanılarak elde edilen generasyonlarda hayat süresi neticede okadar kısalmıştır ki, bunların üreyerek varlıklarını devam ettirmelerine imkân kalmamıştır. Yapılan araştırmalara göre, erken ölüm, büyümesi durmuş yaşlı rotiferlerde oluşan ve bileşimi bilinmeyen bir zehir sonucu meydana gelmiştir.

Öte yandan aynı araştırma kapsamı içinde yapılan deneylerde genç ana rotiferlerden üreyen nesiller normalin dört misli bir yaşama süresine sahip olmuşlardır. (insanın hayat süresiyle kıyaslanabilirse 280 yıllık bir ömür.) Bu buluşlar (insan protoplazması rotiferinkine çok benzemektedir) insan yaşlanmasıyla ilgili yeni bir çok ip uçları vermekte ve tabiatta yaşlanmayı ve hatta ölümü geciktirebilecek biokimyasal reaksiyon veya yapısı belli olmıyan maddelerin varlığına işaret etmektedir. Araştırmalar Dr. A. I. Lansing tarafından yapılmış olduğundan, genç annenin dölünün daha uzun yaşayacağı eğilimine «Lansing tesiri» denmektedir.

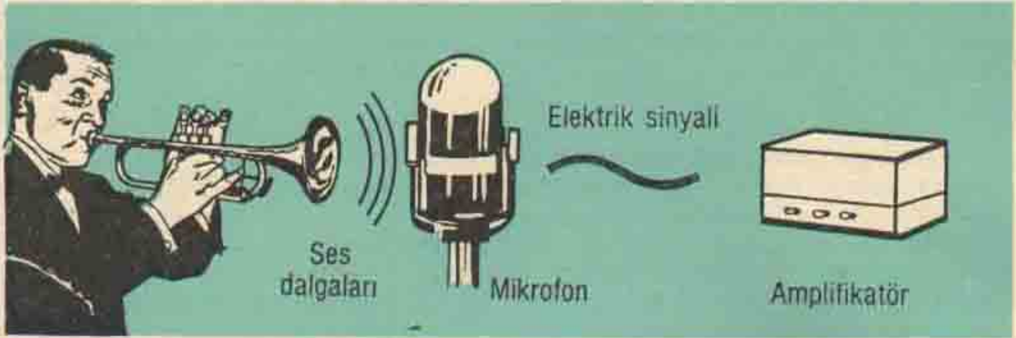
BESLENME - İHTİYARLIK BAĞINTISI

İhtiyarlama ile ilgili olarak yapılan diğer bir çalışmanın yönü tamamiyle değişik olup, buradaki ana tema memelilerin beslenmesi üzerine kurulmuştur. Dr. Clive M. Mc Cay, 30 yıl önce yaptığı bu deneylerde fareleri kullanmış ve iki gruba ayırdığı hayvanlar üzerinde beslenme - ihtiyarlık bağıntıları kurmağa çalışmıştır. Birinci gruptaki farelere gerekli mineraller, proteinler, vitaminler ve fazladan şeker-yağ karışımı halinde limitsiz kalori verilmiştir. Bu gruptaki farelerin pek çoğu 730 güne kadar ölmüş ve ancak bir tanesi 965 gün yaşıyabilmiştir. İkinci gruptaki farelere ancak lüzumlu protein, mineral ve vitaminler ile büyümeyi devam ettirmeye yeterli olmıyan kalori verilmiştir. Bu şekilde beslenen fareler 1000 gün yavruluk devresinde kalmışlar ve normal beslenmeye başlanınca büyüyüp, seksüel bakımından olgunlaşmışlardır. (Bu gruptaki farelerden bir tanesi 1463 gün yaşamıştır). Fare - insan yaşlanma mukayeseleri henüz bugün için tam olarak anlaşılmış değildir. Fakat, bu mukayesenin yıl olarak ifadesi insana 130-140 yıllık bir yaşama süresi tanımaktadır.

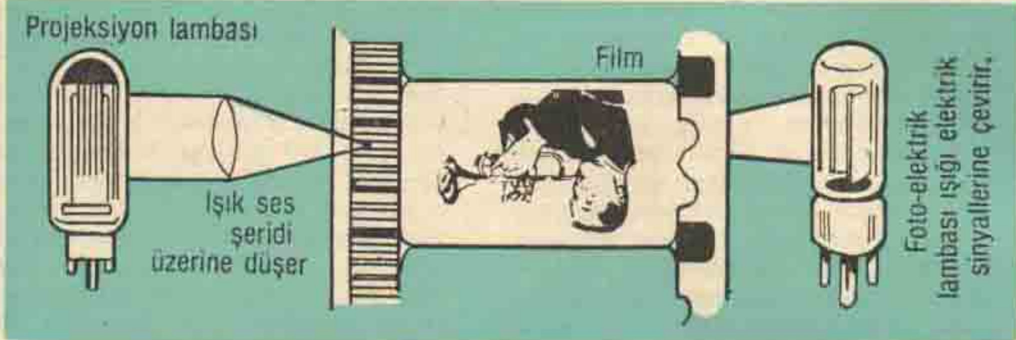
Dr. Mc Cay'ın araştırmasının değişik bir şekli tavuklar ve fareler üzerinde yapılmıştır. Bu hayvanlara uygulanan sentetik gıda rejiminden tripopan denilen bir amino asit nevi çıkartılmış ve bu uygulama hayvanların olgunlaşma sürelerini dokuz ay geciktirmiştir. Dokuz ay sonra hayvanların gıdalarına tripopan katılınca olgunlaşmağa başladıkları ve farelerin normal sayılan ömürlerinin iki misli yaşadıkları görülmüştür.

Öte yandan temel genetik maddeler üstünde yapılmakta olan araştırmalar insan hayatını uzatabilecek bir takım buluşlar getirebilecektir. Bu genetik araş-

OPTİK SES FİLM ÜZERİNE NASIL KAYIT EDİLMEKTEDİR?



SES PROJEKTÖRDE NASIL MEYDANA GELMEKTEDİR?



Evinizde Sesli Film

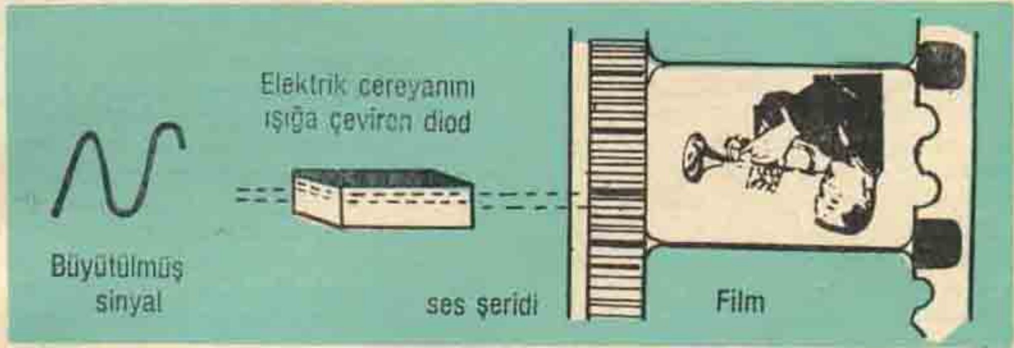
Amatör kullanış için çok masraflı olan optik-kayıt, yeni bir buluş ile 8 mm'lik çok ucuz bir ses sistemini artık evinizde kullanılabilir hale getirilmiştir.

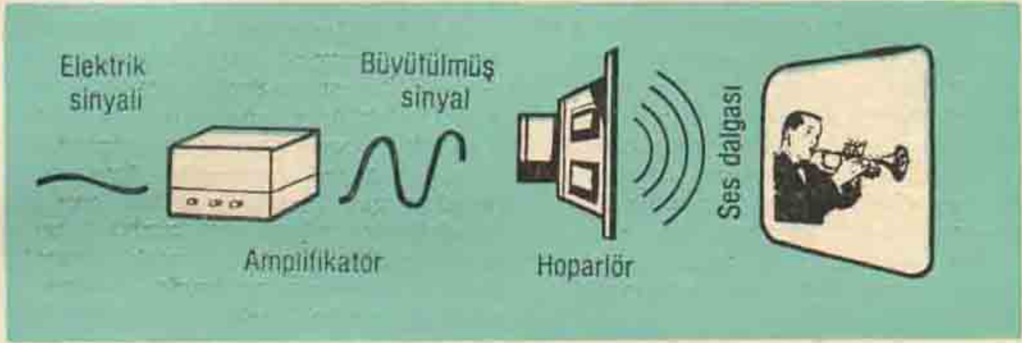
Kendi çekmiş olduğunuz sinema filimlerini seyrederken, çekim anındaki sesleri perdenizin yanında duymayı istemez misiniz? Meselâ sandalınız veya motorunuzla gezerken çekmiş olduğunuz filimlerde, kürek sesi veya motorun sesi; veya kızınızın mandolin çalarkenki filimlerine ilâveten, çalmış olduğu parçayı işitebilmek. İşte bunların hepsi artık hakikat olabilecek. Yeni bir buluş sayesinde 8 mm. lik filimlere çekim anındaki orijinal sesleri kaydetmek imkân dahiline gelmiştir.

Yeni buluşun esası kibrit çöpü başından daha küçük bir diot'tur. Silisyum karbitten mamul diod esas olarak elektriği ışığa çevirmektedir. Böylece,

tırmaların sağladığı delillere göre, yaşıyan varlıkların ana maddesi DNA olarak bilinen deoksiribonükleik asittir. DNA molekülü, birbirine sarılmış iki uzun örgüden meydana gelmiştir denilebilir. Bu iki uzun örgü birbirinden ayrıldığı zaman, her ayrılan parça diğerini yeniden meydana getirmek ve tüm bir DNA molekülü olabilmek için ihtiyacı olan her şeye sahiptir. Bu ise hayatın işleyiş mekanizmasıdır.

Bazı geronkolojistlere göre ihtiyarlamaya sebep, DNA molekülleri içinde meydana gelen zıt oluşumlardır. İh-





8 mm. ev sinema makinası için çok masraflı olan ses alma makinası ortadan kalkmaktadır.

Diod sisteminin esası mikrofona yönelten ses dalgaları tarafından meydana gelen elektrik sinyallerinin ışığa dönüşmesidir. Işık miktarı gelen elektrikli sinyallerin miktarına göre değişmektedir. Böylece diod'dan çıkan ışık dalgaları, filmin kenarına açıklı koyulu birtakım çizigler kaydetmektedir.

Film oynatıcı makina ile gösterilirken projektör içindeki bir lâmbadan çıkan ışıklar filmin kenarındaki açıklı koyulu çiziglerden geçmekte ve esas ışık dalgaları meydana getirmektedir. Bu ışık dalgaları foto-elektrik lâmba tarafından elektrik sinyallerine çevrilmekte, bunlar da ses dalgaları olarak perdenin yanına konmuş hoparlörden duyulmaktadır.

Resmin ve ses şeridinin aynı anda film üzerine işlenmesi, ses kranizasyonu mükemmelleştirmekte ve ayrı bir magnetik ses şeridine ihtiyaç göstermemektedir. Bu buluş kullanılmakta olan 8 mm'lik sinema makinalarının fiyatından 250 lira gibi bir artma yaratacak ve buluşun sinema meraklıları tarafından kullanılması, iki yıl içinde, mümkün olacaktır.

tiyarlıyan hayvanların hücrelerine taze DNA molekülleri vermek üzere bir takım çalışmalara girişilmiştir. Burada karşılaşılan büyük güçlük, canlının hücre çekirdeğine DNA molekülünü koyabilmektir.

YAŞLANMA TEORİSİ

Son 24 yıldan beri Dr. Johan Bjorksten ihtiyarlamayla ilgili bir teori geliştirmektedir. Bu teoriye göre yaşlanma, canlıda, tüm hücrelerdeki moleküler değişmeden ve bu değişme ise, yaşamak için gerekli olan protein ve nükleik asit

moleküllerinin yavaş fakat devamlı, karşılıklı kimyasal çapraz bağlantılarından meydana gelmektedir. Tesadüfi çapraz bağlantıların bir çoğu, bünyenin çıkartmış olduğu fermentler tarafından bozulduğundan zararsız sayılabilir. Bununla beraber belirli orandaki bağlantıların bir kısmı, fermentler tarafından da ayrılamamakta ve böylece moleküller görevlerini normal olarak yapamamaktadırlar.

Bu oluşum devam ettikçe, protein ve nükleik asit molekülleri çiftler halinde bir topluluk meydana getirmekte ve böylece hareket edemez hale gelmektedirler. Neticede, meydana gelen «donmuş metabolizma kümesi» hücreyi tıkar; diğer serbest moleküllerin görev yapmasına engel olur ve hücreyi öldürür.

İsviçreli gerontoloji uzmanı Dr. Frederick Verzar ve öteki bilim adamları 'collagen' denilen ve vücuttaki proteinin % 40'nı meydana getiren bir protein cinsinin, insanlar ve hayvanların yaşlanmasıyla çapraz bağlanmaya uğradığını ispatlamışlardır. Dr. Bjorksten ise, vücuttaki öteki proteinlerin de çapraz bağlanmaya uğradığını ispat eden deneysel deliller vermiştir.

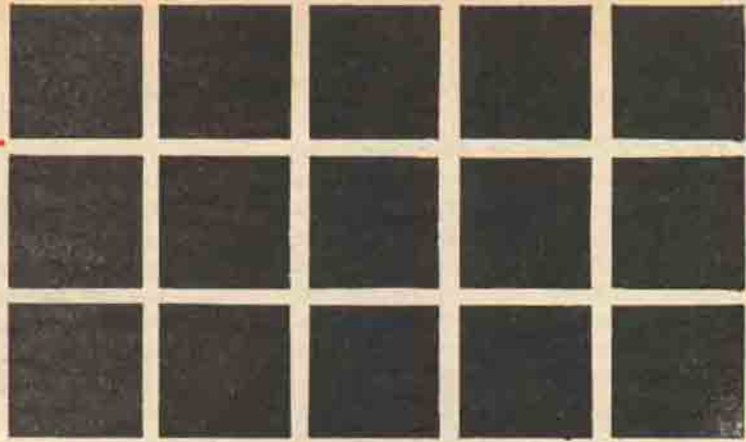
Collagen'in önemi, kemiklerin sertleşmesi için gerekli kalsiyum tuzlarının depolandığı bir maddeyi meydana getirmesidir. Collagen, bağlantı dokularına sağlamlık verme görevini yapmakta ve adele dokularıyle bir çok diğer organ hücreleri arasındaki boşlukları doldurmaktadır. Collagen aynı zamanda kıkırdak ve tendonun ana maddesi olup deriyi meydana getiren maddelerin başında gelmektedir. (deri progresif yaşlanmanın aynası sayılabilir.) Bütün bu sebeplerden dolayı moleküler çapraz bağlanma vücut içinde sadece collagen'i etkilese dahi, bu yaşlanmada önemli rol oynıyacaktır.

Dr. Bjorksten, çapraz bağlanmayı kontrol altına alabilecek ve sınırlı olarak da çapraz bağlanmış molekülleri serbest bıraktıracak bir tedavi şekli teklif etmektedir. Bu tedavi, hücre içindeki bütün çapraz bağlı molekül gruplarını çözecek, böylece onları hücre dışına çıkartarak, bırakmış oldukları boşlukta yeni normal moleküllerin sentezini yapabilecek ve bu oluşum bilinen bazı fermentler yardımıyla gerçekleştirilebilecektir.

Toprak bakterileri, toprakta çapraz bağlı proteinler bulunmadığından istenilen fermentleri sağlıyabilecektir. Belirli toprak bakterisi fermentleri, yaşlı hayvanlardaki çapraz bağlı protein maddesini bilinen fermentlerle parçalıyarak, bunlar içindeki eritilebilir maddeleri yıkayıp eriterek ve geri kalan kısmı toprak mikroorganizmasının karışık kültürü içinde tek nitrojen kaynağı olarak bırakarak elde edilebilir. Böylece, ancak çapraz bağlı maddeleri ayırabilecek organizmalar hayatta kalabilecektir.

Fermentlerin, çapraz bağlantının kendisini bozması veya ayırması gerekmez. Çapraz bağlantıyı meydana getiren moleküllerin hücreden atılabilecek küçüklükte fregmanlar haline gelmesi de istenilen sonucu verecektir. Eğer fermentleri aynı zamanda normal protein moleküllerine saldırırlarsa bunlar, parçalanan kısımların hücre içindeki normal sentezle yenilenmesine imkân bırakacak yavaşlıkla verilebilecektir. Yenileme işlemini uygun hormonlar kullanarak kamçılamak mümkündür.

Diğer bir gerontoloji uzmanı Dr. Harry Sobel'e göre collagen ve diğer proteinlerin çapraz bağlanması, bağlayıcı dokunun yapısında esaslı değişiklikler meydana getirerek hücreye hidrojen, besi maddeleri ve hormonların girmesine engel olmaktadır. Yeni protein sentezinde hayati rolü olan hücre için büyüme hormonu ve insülinin azalması da özel bir önem taşır. Dr. Sobel'e göre hiberbarik basınç odalarında yaşlı kimselere belirli aralıklarla oksijen verilebilir. Vücuttaki insülin ve büyüme hormonunu takviye bakımından yapılacak hormon aşıları da yaşlanmayı geciktirebilecektir. Yaşlanmada görülen diğer bir oluşum ise, belirli önemli bezlerin çıkarmakta oldukları hormon miktarındaki büyük düşmedir. Bu hormon-dengesi değişikliği muhakkak ki yaşlanmada büyük bir rol oynamaktadır. Bunlar arasındaki karışık münasebetlerin anlaşılması, uzun yaşama



Bir Deneyiniz

Adliye bültenlerinde, gazete haberlerinde sık sık şöyle cümlelere rastlarız:

«Olayın tek görgü şahidi bu konuda şunları söylemiştir:»

«Görgü şahitleri cinayetin işlenişini anlatmışlar ve hepsi Bay X'ı itham etmişlerdir.»

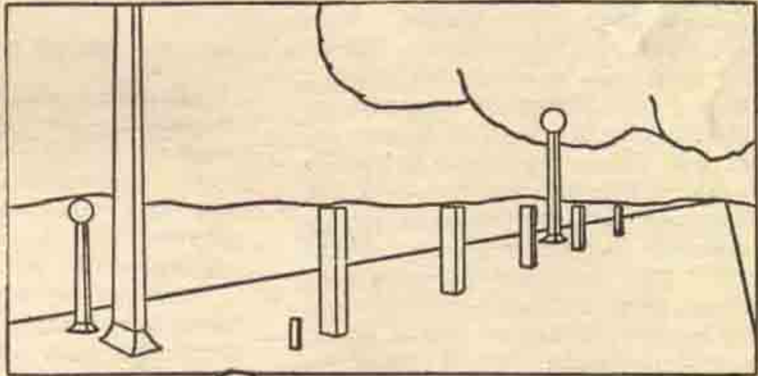
Hukukta en büyük delil, en itibarlı kişi görgü şahitleridir, çünkü...

«Gören göz yanılmaz» demişler atalarımız...

Ama bakın psikologlar ayni fikirde değil... İnsan gözünün en fazla yanılmaya müsait organlardan biri olduğunu iddia ediyorlar...

İşte onların hazırladığı binlerce deneyden ikisi... Siz de gözünüzü bir deneyin bakalım...

Şekildeki beyaz çizgilerin birleştiği yerdeki gri noktalar sizi rahatsız ediyor değil mi?... Bir köşedeki gri noktaya dikkatli bakmak isteyince o nokta bayboluyor, diğer köşelerde diğerleri ortaya çıkıyor... Gözünüz o noktalarla köşe kapmaca oynuyor sanki. Bu oyunu daima siz kaybetmeğe mahkumsunuz... Zira şeklin aslında hiç gri nokta yok... Hepsi gözünüzün sizi aldatması... Sebeb... Siyahla sınırlanan beyaz yollar parlak, beyazla sınırlanan beyaz yollar daha az parlak görünür... Köşelerde sınır beyaz olduğu için buralarda daha az parlak, daha doğrusu gri hayaller ortaya çıkıyor...



Öndeki karpuz lambalı direk, arkadakinden küçük, diye yemin edersiniz herhalde sorarlarsa... Tıpkı en öndeki mini direğin, en arkadaki direkten daha kısa olduğuna iddia ettiğiniz gibi... Ama dikkat edin... Hem karpuzlular, hem de karpuzsuzlar birbirlerine eşittirler... «Ben lafa değil, gözüme inanırım» demeden, cetveli alıp ölçün...

için bulunacak imkânlara yeni bir görüş getirecektir.

Bugünkü imkânlar içinde kullanılan bazı hormonlar, sınırlı da olsa hücre yenilenmesi üzerinde olumlu sonuçlar vermektedir. Meselâ, yaşlılara zerkedilen steroid hormonları özellikle adele dokularında bir dereceye kadar gençlik geliştirmiştir. Yaşlı kadınlara verilen estrogen seks hormonları bir çok faydaları yanında, bu kimseleri damar tıkanıklığına karşı da korumuştur.

RADYASYONUN ETKİSİ

Yaşlanmayla ilgili diğer bir çalışmadaki deneyler iyonize radiyasyonun memelilerde yaşlanmayı hızlandırdığını göstermiştir. Bu kabil radyasyonun aynı zamanda genetik âni değişmeler (mutasyonlar) yarattığı bilinmektedir. Ortaya

sürülen bir teoriye göre, âni genetik değişiklikler vücuttaki hücrelerde zamanla zararlı genlerin toplanmasına sebep olmakta ve böylece hücrelerin ve tüm organizmanın daha az verimli çalışmasına yol açmaktadır. Bu zarar, hücrenin çekirdeğinde toplanmakta ve böylece çekirdek yapması gereken düzenleyici fonksiyonu yerine getirememektedir. Önem taşıyan başka bir buluş ise, genetik değişmeye sebep olan kimyasal maddelerin (bunlar aynı zamanda çapraz bağlantıyı yaratan maddelerdir.) deney hayvanlarının hayat süresini radiyasyon kadar kısalttığı gerçeğidir.

Genetik değişmeye uğrayan hücrelerin oynadığı rol üzerinde yapılan spekülâsyonlar, ihtiyarlamayla ilgili kendi kendine bağışıklık teorisini ortaya çıkartmaya yardım etmiştir. Bilindiği gibi, insan vücudu yabancı hücrelere karşı alerjik bir karşı koyma yaratır. Buna 'nakil bağışıklığı' denmektedir. Normal hayat süresi içinde vücut hücrelerinin % 20 si genetik değişmeye uğrıyarak, organizma içinde bir dereceye kadar yabancı hale gelirler ve genetik değişmeye uğrayan bu hücreler, vücudun bağışıklık savunmasını uyararak antikorlar meydana getirirler. Genetik değişmeye uğrayan hücreler diğer hücrelere benzediğinden meydana gelen antikorlar hem bu hücrelere ve hem de benzer normal hücrelere saldıracaklardır. Genetik hücre değişmesi arttıkça, alerjik reaksiyon fazlalaşacak bu şekilde normal hücrenin dahi yok olması ve organizmanın ölmesi kaçınılmaz bir sonuç olacaktır.

Eğer kendi kendine bağışıklık, ihtiyarlamanın ana sebeplerinden biri ise, bu oluşumu kontrol altına alacak yolların bulunması şart olacaktır. Kan kanserinin tedavisinde kullanılan ilâçlar, kendi kendine bağışıklık yaratan hastalıklarda, bağışıklık oluşumunu önlemek üzere kullanılmaktadır. Öte yandan eğer kendi kendine bağışıklıktan doğan ihtiyarlık, vücuttaki tüm hücrelerin genetik değişmesinden meydana geliyor ise, bunun kontrolu çok zor olacaktır.

Ancak, bu durumda yapılacak şey, vücudun tüm olarak bağışıklık savunmasını yıkmak ve hastalığa karşı dışarıdan antikor vermektir. Bu işlemin yapılabilmesi ise, bio-teknikte büyük gelişmelere ihtiyaç gösterecektir. Bağışıklık savunması geçici olarak ortadan kaldırılan hastanın dış mikroplardan korunabilmesi amacıyla mikroptan arınmış odalarda tutulması ve bu tür odaların geliştirilmesi, yapılması gereken işlerin başında yer almaktadır.

Bütün bu çalışmalarda ana tema olarak yer alan fikir, genetik değişmeye uğramış hücreleri normale döndürmektir. DNA takviyesi veya çapraz bağlantıyı bozacak belirli fermentler bu soruna bir cevap olabilir. Devamlı olarak organizmaya ithal edilecek sağlam hücreler ile vücuttaki bütün dokular, büyümeden canlılıklarını devam ettirebileceklerdir. Henüz bilim bu işin nasıl yapılabileceğini bilmemektedir.

İNSAN ÖMRÜ UZAYABİLİR

Bilimin, özellikle gerontolojinin, bu konuda bir dar boğaz içinde olması, araştırıcı ve bilim adamının bulabileceklerinin son noktasına varmış olmalarından değil, fakat araştırma imkânlarını yaratan maddi kaynakların bu konudaki çalışmalar için yeterli olmamasındandır.

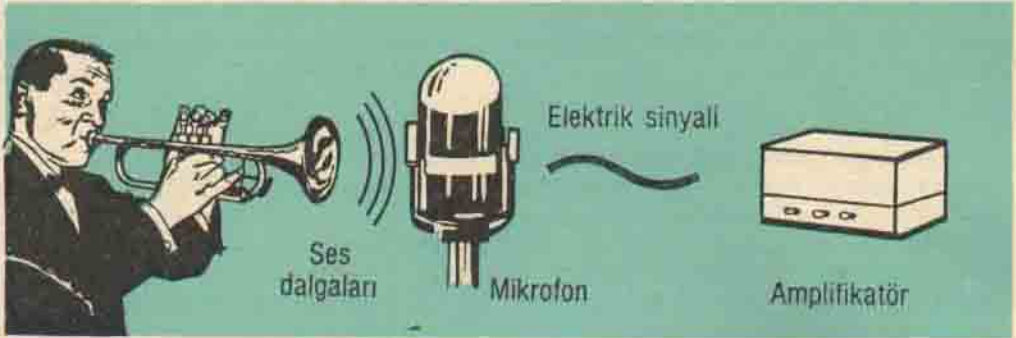
Tahmini bir hesapla biyolojik araştırma için harcanan miktarın ancak %1'i ihtiyarlıkla ilgili araştırmalara gitmektedir. Eğer geri kalan % 99 oranındaki para ile yapılan tıbbi araştırmalarla kanser, böbrek, kâlp ve solunumla ilgili hastalıkların hepsi tedavi edilebilse insan hayatı ancak ve ancak 15 yıl kadar uzayabilecek ve 85 ile 90 yaş ortalama yaşama süresi olabilecektir.

Diğer yandan ihtiyarlık üzerinde geliştirilmekte olan çalışmalar bir sonuç verdiği takdirde insan 120 ile 130 yıl yaşıyabilecek ve belki de bu ömrü ihtiyarlamadan geçirebilecektir.

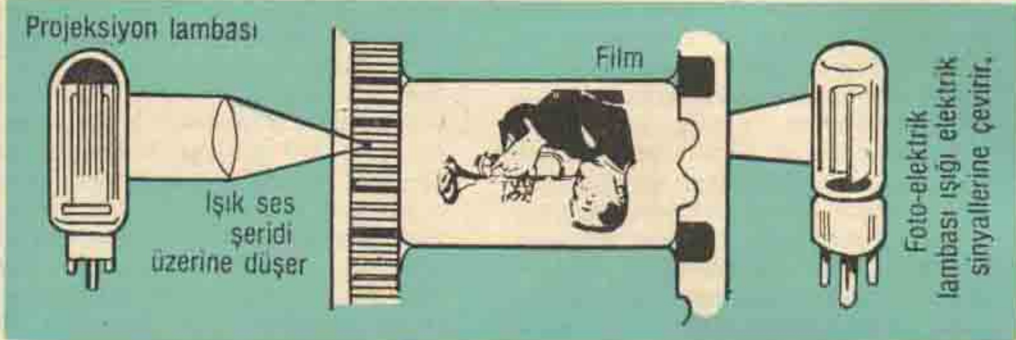
Bu ölümsüz bir hayat mı demek olacaktır? Verilecek cevap, insanın kendini yöneten tabiat kanunlarını anlamada ve kullanmada göstereceği basirete bağlı olacaktır.

Industrial research mecmuasından alınmıştır.

OPTİK SES FİLM ÜZERİNE NASIL KAYIT EDİLMEKTEDİR?



SES PROJEKTÖRDE NASIL MEYDANA GELMEKTEDİR?



Evinizde Sesli Film

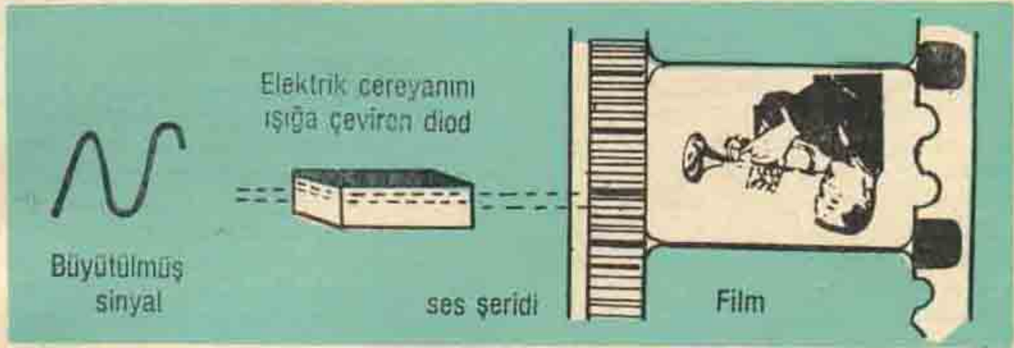
Amatör kullanış için çok masraflı olan optik-kayıt, yeni bir buluş ile 8 mm'lik çok ucuz bir ses sistemini artık evinizde kullanılabilir hale getirilmiştir.

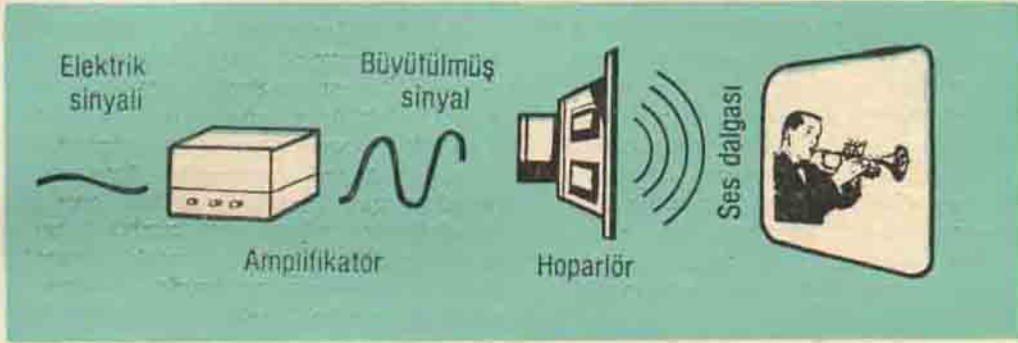
Kendi çekmiş olduğunuz sinema filimlerini seyrederken, çekim anındaki sesleri perdenizin yanında duymayı istemez misiniz? Meselâ sandalınız veya motorunuzla gezerken çekmiş olduğunuz filimlerde, kürek sesi veya motorun sesi; veya kızınızın mandolin çalarkenki filimlerine ilâveten, çalmış olduğu parçayı işitebilmek. İşte bunların hepsi artık hakikat olabilecek. Yeni bir buluş sayesinde 8 mm. lik filimlere çekim anındaki orijinal sesleri kaydetmek imkân dahiline gelmiştir.

Yeni buluşun esası kibrit çöpü başından daha küçük bir diot'tur. Silisyum karbitten mamul diod esas olarak elektriği ışığa çevirmektedir. Böylece,

tırmaların sağladığı delillere göre, yaşıyan varlıkların ana maddesi DNA olarak bilinen deoksiribonükleik asittir. DNA molekülü, birbirine sarılmış iki uzun örgüden meydana gelmiştir denilebilir. Bu iki uzun örgü birbirinden ayrıldığı zaman, her ayrılan parça diğerini yeniden meydana getirmek ve tüm bir DNA molekülü olabilmek için ihtiyacı olan her şeye sahiptir. Bu ise hayatın işleyiş mekanizmasıdır.

Bazı geronkolojistlere göre ihtiyarlamaya sebep, DNA molekülleri içinde meydana gelen zıt oluşumlardır. İh-





8 mm. ev sinema makinası için çok masraflı olan ses alma makinası ortadan kalkmaktadır.

Diod sisteminin esası mikrofona yönelten ses dalgaları tarafından meydana gelen elektrik sinyallerinin ışığa dönüşmesidir. Işık miktarı gelen elektrikli sinyallerin miktarına göre değişmektedir. Böylece diod'dan çıkan ışık dalgaları, filmin kenarına açıklı koyulu birtakım çizigler kaydetmektedir.

Film oynatıcı makina ile gösterilirken projektör içindeki bir lâmbadan çıkan ışıklar filmin kenarındaki açıklı koyulu çiziglerden geçmekte ve esas ışık dalgaları meydana getirmektedir. Bu ışık dalgaları foto-elektrik lâmba tarafından elektrik sinyallerine çevrilmekte, bunlar da ses dalgaları olarak perdenin yanına konmuş hoparlörden duyulmaktadır.

Resmin ve ses şeridinin aynı anda film üzerine işlenmesi, ses kranizasyonu mükemmelleştirmekte ve ayrı bir magnetik ses şeridine ihtiyaç göstermemektedir. Bu buluş kullanılmakta olan 8 mm'lik sinema makinalarının fiyatından 250 lira gibi bir artma yaratacak ve buluşun sinema meraklıları tarafından kullanılması, iki yıl içinde, mümkün olacaktır.

tiyarlıyan hayvanların hücrelerine taze DNA molekülleri vermek üzere bir takım çalışmalara girişilmiştir. Burada karşılaşılan büyük güçlük, canlının hücre çekirdeğine DNA molekülünü koyabilmektir.

YAŞLANMA TEORİSİ

Son 24 yıldan beri Dr. Johan Bjorksten ihtiyarlamayla ilgili bir teori geliştirmektedir. Bu teoriye göre yaşlanma, canlıda, tüm hücrelerdeki moleküller değişmeden ve bu değişme ise, yaşamak için gerekli olan protein ve nükleik asit

Bir Deneyiniz

Adliye bültenlerinde, gazete haberlerinde sık sık şöyle cümlelere rastlarız:

«Olayın tek görgü şahidi bu konuda şunları söylemiştir:»

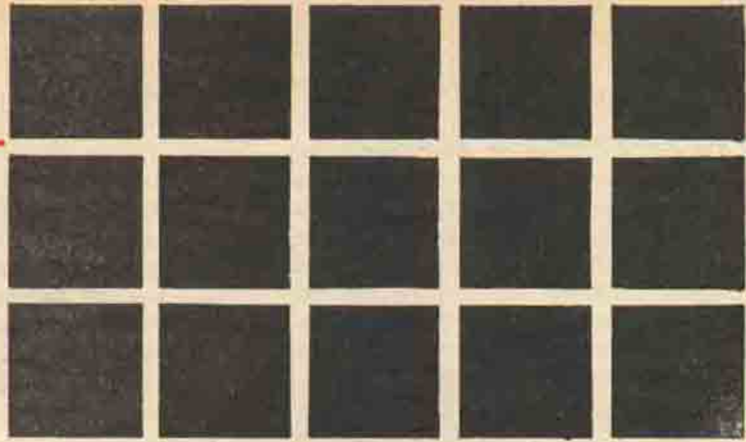
«Görgü şahitleri cinayetin işlenişini anlatmışlar ve hepsi Bay X'ı itham etmişlerdir.»

Hukukta en büyük delil, en itibarlı kişi görgü şahitleridir, çünkü...

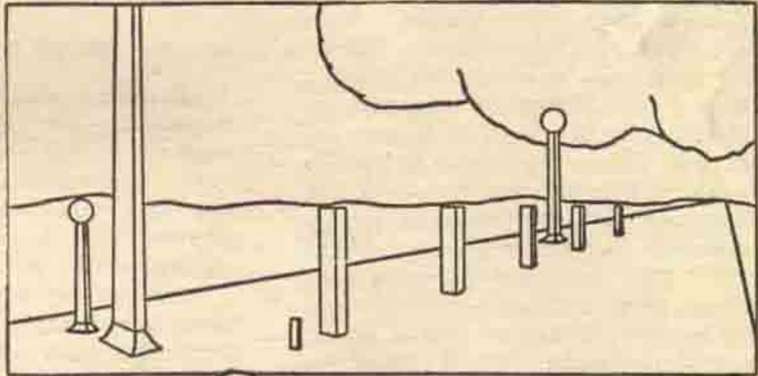
«Gören göz yanılmaz» demişler atalarımız...

Ama bakın psikologlar ayni fikirde değil... İnsan gözünün en fazla yanılmaya müsait organlardan biri olduğunu iddia ediyorlar...

İşte onların hazırladığı binlerce deneyden ikisi... Siz de gözünüzü bir deneyin bakalım...



Şekildeki beyaz çizgilerin birleştiği yerdeki gri noktalar sizi rahatsız ediyor değil mi?... Bir köşedeki gri noktaya dikkatli bakmak isteyince o nokta bayboluyor, diğer köşelerde diğerleri ortaya çıkıyor... Gözünüz o noktalarla köşe kapmaca oynuyor sanki. Bu oyunu daima siz kaybetmeğe mahkumsunuz... Zira şeklin aslında hiç gri nokta yok... Hepsi gözünüzün sizi aldatması... Sebeb... Siyahla sınırlanan beyaz yollar parlak, beyazla sınırlanan beyaz yollar daha az parlak görünür... Köşelerde sınır beyaz olduğu için buralarda daha az parlak, daha doğrusu gri hayaller ortaya çıkıyor...



Öndeki karpuz lambalı direk, arkadakinden küçük, diye yemin edersiniz herhalde sorarlarsa... Tıpkı en öndeki mini direğin, en arkadaki direkten daha kısa olduğuna iddia ettiğiniz gibi... Ama dikkat edin... Hem karpuzlular, hem de karpuzsuzlar birbirlerine eşittirler... «Ben lafa değil, gözüme inanırım» demeden, cetveli alıp ölçün...

için bulunacak imkânlara yeni bir görüş getirecektir.

Bugünkü imkânlar içinde kullanılan bazı hormonlar, sınırlı da olsa hücre yenilenmesi üzerinde olumlu sonuçlar vermektedir. Meselâ, yaşlılara zerkedilen steroid hormonları özellikle adele dokularında bir dereceye kadar gençlik geliştirmiştir. Yaşlı kadınlara verilen estrogen seks hormonları bir çok faydaları yanında, bu kimseleri damar tıkanıklığına karşı da korumuştur.

RADYASYONUN ETKİSİ

Yaşlanmayla ilgili diğer bir çalışmadaki deneyler iyonize radiyasyonun memelilerde yaşlanmayı hızlandırdığını göstermiştir. Bu kabil radyasyonun aynı zamanda genetik âni değişmeler (mutasyonlar) yarattığı bilinmektedir. Ortaya



Hesap Makinesi — Zamanımızdaki Elektronik Beynin öncüsü. Leibniz tarafından planları çizilen bu makina çarpma ve bölme işlemlerini tekrar edilen toplama ve çıkartmalarla yapmaktadır. Bu makina Leibniz'in bıraktığı talimat gereğince, ancak asırlar sonra, 1923 yılında imal edilebilmiştir.

LEİBNİZ

İki düşünür arasında, iki muhasebeci arasında olandan fazla bir anlaşmazlığa lüzum yok. Yapılacak şey iki düşünürün de kalemlerini ellerine alıp, «Hadi hesap edelim» demeleri olacaktır.

-Gottfried Wilhelm Leibniz-

İşte, Leibniz'in rüyası bu idi: genelleştirilmiş sembolik bir lisanla beraber yürüyecek bir cebir metodu ki herhangi bir araştırmadaki hakikat basit bir hesap ile meydana çıkartılabilsin. Rüyası muhakkak ki gerçekleşmedi fakat bu yoldaki çalışmaları keşfetmesine değişme ve hareketin matematik arıcılığı ile inceleme yolu olan diferansiyel ve integral hesabı notasyonunun büyük bir kısmını öne sürmesine ve yayılmasına sebeb oldu.

Leibzig şehrinde 1646 da doğmuştu. Babası aynı şehirdeki üniversitede moral felsefe öğretmeni idi. 8 yaşında kendi kendine latinceyi öğrenen Leibzig, 14 yaşında Yunancayı okuyup Aristoyu eleştiriyordu. Bir müddet sonra eleştirdiği üstadın tesirlerini benimsemiş olarak fikirlerini savunacaktı. Leibniz'in matematik felsefesi de metafizik ve lojik teorilerin arasında sıkı bir ilişki bulunduğu merkezinde idi.

Aristo'ya göre lojikman her mesele özne - yüklem bağıntısıyla ifade edilebilirdi. Leibniz ise her meselenin yükleminin özellikleri olan bir çok maddeden yapılmış olduğu» metafizik doktrinine parelel-dir. Leibniz ise her meselenin yükleminin özne içinde ifade edildiğine belirtiyor ve metafizik doktrinini «dünya daha evvel kararlaştırılmış bir harmoni içinde hareket eden entegre noktalardan meydana gelmiştir» diyordu. Ona göre metafiziğe giden yol matematikten geçmeli idi. Felsefesini özetlediği Monadology isimli eserinde iki tür hakikatten bahseden Leibniz, bunlardan birinin muhakemeye dayanan hakikat diğerininde olayların hakikati olarak sınıflandırıyor. Muhakemeye dayanan hakikat önemli idi ve aksi varit olamazdı. Olayların hakikati ise tarife veya görüşe göre değişebileceğinden aksi mümkündü.

Kendi anlayışı içinde muhakemeye dayanan hakikat olarak bütün matematik aksiyonların karziye tarif ve teoremleri görmekteyiz.

Plato ile teoride anlaştığı nokta geometrik şekillerin ve işaretlerin matematik düşüncenin ifade edilmesinde yardımcı olduğu fikri idi. Fakat Leibniz için matematik düşüncenin ifadesi o şekilde yapılmalı idi ki düşünülebileni tüm ifade edebilsin ve üniversal olsun. Bu yöndeki çalışmaları ile matematik dünyasına Leonhart Euler hariç zamanın matematikçileri içinde en çok işaret ve sembol getiren Leibniz, parentezin kullanılmasını, çarpma işlemleri için X işareti yerine noktanın kullanılmasını, ondalık noktasını, eşit işaretinin ve diğer bir sürü işaret ve fikri sembolleştirerek idealinin hiç hiç olmazsa büyük bir parçasını gerçekleştirebildi.

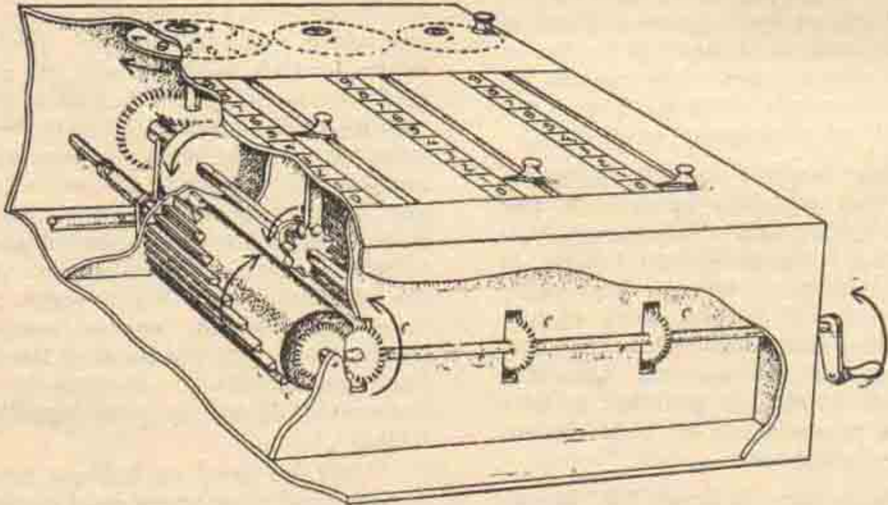
Mistik bir taraf da bulunan Leibniz matematiksel işaretlemeyi ilahî realitenin bir yansıması olarak da düşünmüştür. Çin kültürüne olan yakınlığı pratik kullanışlar için ona çeşitli fikirler vermiş bu arada Çince de kullanılan işaretlerin sesler

yerine fikirleri ve düşünceleri yansıtması Çin'cede aradığı Üniversal lisanı bulabileceği düşüncesini vermiştir. Çin kültürüne karşı duymuş olduğu yakınlığın diğer bir işareti de Avrupa ile Çin arasındaki münasebetleri geliştirmek için göstermiş olduğu gayrettir. Rusya'yı bu iki topluluk arasında bir aracı olarak gören Leibniz Çar Petro'yu bu mesele üzerinde ikna etmeye çalışmış ve bu arada 1711 senesinde Rusya'da bir ilim cemiyetinin kurulması için teşebbüslerde bulunmuştur.

Çara yapmış olduğu tekliflerden biri eğer Rusya diplomatik heyet göndermeyi düşünürse bu heyetin götüreceği hediyeler arasında kendi yapmış olduğu hesap makinasınında gönderilmesidir. Leibnizin hesap makinesi daha evvel Blaise Pascal tarafından inşa edilen ve toplama ile çıkartma işlemleri için kullanılmakta olan hesap makinasının prensipleri üzerine inşa edilmiş olup, çarpma ve bölmeyi, tekrar edilen toplama ve çıkarmalarla yapmaktadır.

İnşa etmiş olduğu hesap makinasından da görüldüğü gibi mühendisliğe eli yatkın olan Leibniz, pek çoğu kullanma sahası bulamamış pek çok kroki ve resim yapmıştır. Bu teknik resimler arasında çamurda arabanın yürümesine yardım edecek tekerlek resimleri, modern gemi tekneleri ve bacaları bulunmaktadır. Zaman zaman bu teknolojik yaradılış emrinde çalışmış olduğu insanların işleri için kullanılmış, mesela Hannover dükü John Frederik için, Dükün madenlerinden su çekecek ve yel değirmeninin yarattığı güçle çalışacak pompalar inşasına girişmiştir.

1685 de çeşitli nedenler altında yel değirmeni projesi terkedilmiş ve yeni bir patron Dük Ernst August, Leibniz'e dükalığının tarihçesini yazması talebinde bulunmuştur. Dük politik görüşlerinin aksettirileceği bir döküman isterken, Leibniz verilen vazifeye bir düşünür olarak bakmış ve tarihî vesikalara dayanarak üç ciltlik bir eser meydana getirmiştir. Okuyucular meydana gelen eserde beklediklerini bulamamışlar ve kendisine niçin eserlerin tarihi vesikalarla dolu okunması zor bir tarzda yazıldıklarını sordukları



Prensipleri — Leipniz hesap makinasının çalışma prensipleri yukarda gösterilen şekilde bir XIX. asır fen kitabında yer almıştır.

vakit Leibniz geçmişin olaylarını yeni bir ışık altında göstererek eskiye sadakatla yeniye hizmet bağıntısını meydana getirdiğini böylece de milletlerarası münasebetlere bir tazelik verdiğini iddia etmiştir.

Leibniz, bir takım mevzularda geleneksel yaradılışlı idi. Mesela Kutsal Roma Germen imparatorluğunun kalıntılarındaki ayrışma onu rahatsız etmekte idi. Gününün diğer politik teoristleri gibi, o'da Avrupanın ayrılmış bir takım Milli devletler yerine Birleşik Avrupa olarak meydana çıkmasında büyük faydalar görüyor ve bu yönde politik bir takım arabuluculuklara da zaman zaman girişmekten geri kalmıyordu. Politik sahadaki birleştirici niteliği dinde de kendini göstermekte ve katolik ile protestan ayrımını ortadan kaldıracak yazılar yazmakta idi.

Diplomasideki birleştirici eğiliminin aksine fizik, matematik ve felsefe konularında ayırımcı ve iddiacı idi. Mesela Newton'la yaptığı diferansiyel ve entegral hesabı hangisinin daha evvel bulduğu konusundaki iddialar bu çeşittendi. Newton ile Leibniz arasındaki bir iddia da yer çekimi konusunu kapsamakta idi. Sonradan, Albert Einstein'in da belirttiği gibi Leibniz'in iddiasındaki doğruluk meydana çıkmıştır.

Huygens ile beraber ilk defa mehaniki enerjinin bakası prensibini açıkca formule etmiştir. Leibnizin enerji anlayışı sadece fiziki kanunların çerçevesinde kalmamış, Allah fikrine kadar uzanan bir felsefenin parçası haline gelmiştir.

John Locke'in yazmış olduğu «İnsanın anlaşılması üzerine mektuplar» üzerine yazmış olduğu fakat basılmamış bir teziyle insan pisikolojisini ne kadar iyi anladığını ortaya koymuştur. Leibniz, Locke'in fikirlerine hürmet ediyor fakat hafızayı tecrübelerin yazıldığı boş bir satıh olarak kabul etmiyordu. O'na göre hadiselerin beyinde depolanması belirli oluşumlarla meydana gelmekte idi. Leibniz Dekart'ın ve Lock'un hilafına fikri davranışlarımızın tümünün sadece şuur üstü hadiselerden değil aynı zamanda şuur altı hadise ve davranışlardan da meydana geldiğini savunmuştur.

OKUYUCUYA MEKTUP

Saygıdeğer okurumuz,

Dergimizin içinde bulacağınız bir anket kartı ile, sizlere ne ölçüde doyurucu bir dergi verebildiğimizi tesbit etmek istiyoruz. İnsanlığın ve ulusların yükselmesinde, gelişmesinde birinci derecede rol oynayan bilimsel ve teknik ilerlemeleri kamuoyuna duyurmak, benimsetmek amacı ile yayınlanmakta olan **BİLİM ve TEKNİK'i** elbirliğiyle en mükemmel şekline kavuşturmayı hedef almış bulunuyoruz.

Yurdumuzun çağdaş uygarlık düzeyine erişmesi herşeyden önce bilimsel ve teknik araştırmaların hızla artmasına ve en son tekniklerin, buluşların endüstriye, ekonomik ünitelere uygulanmasına bağlıdır. Bunun için de ülkede bir bilim atmosferinin yaratılması gerekmektedir. Yeni yetişen kuşakları bilimsel araştırmalara yöneltmek, bu araştırmaların ve bilim adamlığının önemini halkın bilincinde yaygınlaştırmak, bu atmosferin yaratılmasına hizmet edecektir.

Dergimiz bu önemli görevi yerine getirmeye çalışırken, her yeni sayıda bir öncekine göre daha iyiye, daha güzele ulaşmak için sizlerin yardımınıza ve uyarmalarınıza ihtiyaç duymuştur. Derginizde yer alan ve yer almasını istediğiniz konular hakkında görüşlerinizi anket sorularımıza cevap vermek suretiyle açıklarsanız, bizim için önemli bir teşvikte bulunmuş olacaksınız.

Bu sayımızda ilginizi çekeceğini umduğumuz konular ve etüdler yer almaktadır. Gelecek sayılar için de sizlere daha doyurucu yazılar hazırlamaya çalışmaktayız. Her yeni sayımızı bir öncekinden daha iyi hale getirmek için görüşlerinizi bekliyoruz.

Saygılarımızla...

BİLİM VE TEKNİK

vakit Leibniz geçmişin olaylarını yeni bir ışık altında göstererek eskiye sadakatla yeniye hizmet bağıntısını meydana getirdiğini böylece de milletlerarası münasebetlere bir tazelik verdiğini iddia etmiştir.

Leibniz, bir takım mevzularda geleneksel yaradılışlı idi. Mesela Kutsal Roma Germen imparatorluğunun kalıntılarındaki ayrışma onu rahatsız etmekte idi. Gününün diğer politik teoristleri gibi, o'da Avrupanın ayrılmış bir takım Milli devletler yerine Birleşik Avrupa olarak meydana çıkmasında büyük faydalar görüyor ve bu yönde politik bir takım arabuluculuklara da zaman zaman girişmekten geri kalmıyordu. Politik sahadaki birleştirici niteliği dinde de kendini göstermekte ve katolik ile protestan ayrımını ortadan kaldıracak yazılar yazmakta idi.

Diplomasideki birleştirici eğiliminin aksine fizik, matematik ve felsefe konularında ayırımcı ve iddiacı idi. Mesela Newton'la yaptığı diferansiyel ve entegral hesabı hangisinin daha evvel bulduğu konusundaki iddialar bu çeşittendi. Newton ile Leibniz arasındaki bir iddia da yer çekimi konusunu kapsamakta idi. Sonradan, Albert Einstein'in da belirttiği gibi Leibniz'in iddiasındaki doğruluk meydana çıkmıştır.

Huygens ile beraber ilk defa mehaniki enerjinin bakası prensibini açıkca formule etmiştir. Leibnizin enerji anlayışı sadece fiziki kanunların çerçevesinde kalmamış, Allah fikrine kadar uzanan bir felsefenin parçası haline gelmiştir.

John Locke'in yazmış olduğu «İnsanın anlaşılması üzerine mektuplar» üzerine yazmış olduğu fakat basılmamış bir teziyle insan pisikolojisini ne kadar iyi anladığını ortaya koymuştur. Leibniz, Locke'in fikirlerine hürmet ediyor fakat hafızayı tecrübelerin yazıldığı boş bir satıh olarak kabul etmiyordu. O'na göre hadiselerin beyinde depolanması belirli oluşumlarla meydana gelmekte idi. Leibniz Dekart'ın ve Lock'un hilafına fikri davranışlarımızın tümünün sadece şuur üstü hadiselerden değil aynı zamanda şuur altı hadise ve davranışlardan da meydana geldiğini savunmuştur.

OKUYUCUYA MEKTUP

Saygıdeğer okurumuz,

Dergimizin içinde bulacağınız bir anket kartı ile, sizlere ne ölçüde doyurucu bir dergi verebildiğimizi tesbit etmek istiyoıuz. İnsanlığın ve ulusların yükselmesinde. gelişmesinde birinci derecede rol oynayan bilimsel ve teknik ilerlemeleri kamuoyuna duyurmak, benimsetmek amacı ile yayınlanmakta olan **BİLİM ve TEKNİK**'i elbirliğiyle en mükemmel şekline kavuşturmayı hedef almış bulunuyoruz.

Yurdumuzun çağdaş uygarlık düzeyine erişmesi herşeyden önce bilimsel ve teknik araştırmaların hızla artmasına ve en son tekniklerin, buluşların endüstriye, ekonomik ünitelere uygulanmasına bağlıdır. Bunun için de ülkede bir bilim atmosferinin yaratılması gerekmektedir. Yeni yetişen kuşakları bilimsel araştırmalara yöneltmek, bu araştırmaların ve bilim adamlığının önemini halkın bilincinde yaygınlaştırmak, bu atmosferin yaratılmasına hizmet edecektir.

Dergimiz bu önemli görevi yerine getirmeye çalışırken, her yeni sayıda bir öncekine göre daha iyiye, daha güzele ulaşmak için sizlerin yardımınıza ve uyarmalarınıza ihtiyaç duymuştur. Derginizde yer alan ve yer almasını istediğiniz konular hakkında görüşlerinizi anket sorularımıza cevap vermek suretiyle açıklarsanız, bizim için önemli bir teşvikte bulunmuş olacaksınız.

Bu sayımızda ilginizi çekeceğini umduğumuz konular ve etüdler yer almaktadır. Gelecek sayılar için de sizlere daha doyurucu yazılar hazırlamaya çalışmaktayız. Her yeni sayımızı bir öncekinden daha iyi hale getirmek için görüşlerinizi bekliyoıuz.

Saygılarımızla...

BİLİM VE TEKNİK

T. B. T. A. K.'tan Haberler

«Mavi küf'e dayanıklı Türk tütün çeşitlerinin ıslahı» konusunda bir bilimsel toplantı yapıldı

T.B.T.A.K. Tarım ve Ormancılık Grubu, mavi küf'e (Perenospora Tabacina Adam) dayanıklı Türk tütün çeşitlerinin ıslahı için Türkiye'de yapılan çalışmaların hangi safhada bulundukların ve bundan sonra takip edilecek yolu tesbit, yapılan çalışmalar arasında gerekli koordinasyonu sağlamak amacı ile 15 - 17 Temmuz 1968 tarihlerinde İstanbul'da bir toplantı yapmıştır .

Toplantıya konu üzerinde araştırma yapan araştırıcılar ile yetkili Türk uzmanlar, O.E.C.D. Teknik Yardımından istifade edilerek davet edilen iki yabancı uzman (Dr. Harold Lea, Dr. Igor Bolsunov) ve kurum mensupları katılmışlardır.

15 Temmuz 1968 Pazartesi günü Erenköy Ziraî Mücadele Enstitüsünde Bilim Kurulu Üyesi Prof. Dr. M. Nimet Özdaş'ın açış konuşması ile başlayan toplantıda, Prof. Dr. İbrahim Karaca, konunun önemini belirten bir takdim konuşması yapmış ve daha sonra, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinden Prof. Dr. Fethi İncekara, Tarım Bakanlığı Yeşilköy Ziraî Araştırma Enstitüsünden Ziraat Yüksek Mühendisi Hüseyin Özbaş ve Tekel Bakanlığı Cevizli Tekel Enstitülerinden Dr. Nevin Özkan yaptıkları çalışmalarla ilgili tebliğlerini vermişlerdir.

16 Temmuz 1968 Salı günü toplu olarak, mavi küf'e mukavim Türk tütün çeşitleri ıslahı çalışmalarının yapıldığı Düzce'ye gidilmiş ve araştırıcıların yaptıkları çalışmalar hakkında yerinde bilgi alınarak elde ettikleri bitkiler bizzat tarlada görülmüştür.

17 Temmuz 1968 Çarşamba günü Cevizli Tekel Enstitülerinde yabancı uzmanlar, yapılan çalışmalar hakkında görüşlerini açıklamışlar ve bundan sonra yapılacak çalışmalar için tavsiyelerde bulunmuşlardır. Özellikle yabancı uzmanların etraflı açıklamaları toplantıda bulunan bütün ilgililer için son derece faydalı olmuştur.

Yapılan görüşmeler ve tarlada yapılan müşahedeler sonunda özet olarak aşağıdaki fikirler açığa çıkmıştır:

1 — Mavi Küf'e mukavim Türk tütün çeşitleri ıslahı için, 3 ayrı araştırıcının biribirinden farklı yollardan gitmeleri ve yaptıkları çalışmalar çok faydalı olmuştur.

2 — Bu yönde büyük bir merhalenin aşılmış olduğu ve olumlu bir neticenin alınmasına yaklaşılmış bulunduğu tesbit edilmiştir.

3 — Melezlemelerde farklı mukavim türlerin kullanılmış olması, bugün çok sayıda kıymetli mukavim tiplerin ele geçmesine imkân vermiştir.

4 — Dr. Nevin Özkan ve Ziraat Yük. Mühendisi Hüseyin Özbaş'ın ıslah çalışmaları başarılı olmuş ve kıymetli tipler elde edilmiştir. Ancak bu tiplerin kendi bölgelerinde ve orijinal çeşitlerle mukayeseli verim ve kalite denemesine tâbi tutulması gerekmektedir.

5 — Çok yakın bir gelecekte mavi küf'e mukavim Türk tütün çeşitlerinin, yetiştiricinin istifadesine arzedilecek duruma gelmiş bulunacağı hem yabancı ve hem de Türk uzmanlar tarafından tesbit edilmiştir.

6 — Hâlen devam etmekte olan mukavim çeşit ıslahı çalışmalarına gelecekte de devam edilmesi zorunluğu dikkate alınarak, mavi küf çalışmalarının koordinasyonuna ihtiyaç bulunduğu bir kere daha tespit edilmiştir.

Bu müstesna insan düşüncelerinde sembolik mantıktan kompüter çalışma teorisine, relativite teorisinden Freud pisikolojisine kadar geniş bir düşünce ufku mevcuttur. Bir çok bilim adamının iddiasına göre eğer Leibniz kendini sadece matematiğe verebilse idi, çok daha büyük bir matematisyen olabilirdi. Fakat o kendini sadece matematiğe vermedi, tek konu üzerinde çalışmak yaradılışına aykırı idi. Gezmek, insanlarla tanışmak, onları anlamak ve onlara kendini ve düşüncelerini anlatmak istemişti. 1716 da öldüğü zaman çağdaş bilim âlemi iyi bir matematisyen, insanlık ise bir düşünür kaybetmişti.